EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Metodologias
Tecnologias

Organizadoras
Maria Célia da Silva Gonçalves
Bruna Guzman de Jesus

Maria Célia da Silva Gonçalves

Bruna Guzman de Jesus

(Organizadoras)

Educação Contemporânea - Volume 02
Metodologias, Tecnologias

1ª Edição

Belo Horizonte

Poisson

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24

Educação Contemporânea - Volume 02 - Metodologias, Tecnologias/ Organização: GONÇALVES, Maria Célia da Silva; JESUS, Bruna Guzman - Belo Horizonte-MG: Poisson,2020

Formato: PDF
ISBN: 978-65-86127-88-1
DOI: 10.36229/978-65-86127-88-1

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Metodologias 2. Tecnologias 3. Educação I. GONÇALVES, Maria Célia da Silva II.JESUS, Bruna Guzman. III.Título

CDD-370

Sônia Márcia Soares de Moura - CRB 6/1896

www.poisson.com.br

contato@poisson.com.br

SUMÁRIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Capítulo 1

A sala de aula invertida em práticas de estágio supervisionado em matemática

Silton José Dziadzio
Joyce Jaquelline Caetano

Resumo: O presente trabalho é fruto de uma atividade de Estágio Supervisionado em Matemática I, e tem como objetivo trabalhar conteúdos de Matemática, do Ensino Fundamental II, com o método de Sala de Aula Invertida. Para tanto, os acadêmicos do 3o do ano do curso de Licenciatura em Matemática escolheram um conteúdo, elaboraram o material virtual e disponibilizaram em grupo do aplicativo WhatsApp, o qual foi acessado e analisado antes da aula por todos os estagiários da turma, e no momento presencial discutido e utilizado na resolução de problemas. A proposta proporcionou não só a aproximação dos estagiários com o método de Sala de Aula Invertida, mas trouxe elementos enriquecedores para a reflexão e aprofundamento de conteúdos de Matemática, na Educação Básica, com a abordagem de conhecimentos didáticos e pedagógicos necessários para desenvolver os conteúdos em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino, Aprendizagem, Matemática, Estágio Supervisionado.

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado, como componente curricular, carrega consigo extrema importância, principalmente por ser um dos primeiros contatos do acadêmico com o seu futuro campo de atuação.

De acordo com Oliveira e Cunha (2006, p. 6): "podemos conceituar Estágio Supervisionado, portanto, como qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua de forma eficaz, para sua absorção pelo mercado de trabalho."

A aproximação com a realidade escolar fornece ao estagiário uma experiência, de tal modo que o coloca diante de situações que decorrem na sala de aula, assim como o ato de poder ter contato com os efeitos de possíveis metodologias de ensino, e como as mesmas são encaradas pelos alunos. Neste contexto, mostrou-se fundamental abordar novas metodologias de ensino, que estão sendo inseridas no meio escolar, como o método da Sala de Aula Invertida.

Em relação à Sala de Aula Invertida, o termo é a tradução para *flipped classroom*, que significa transferir eventos que tradicionalmente eram feitos em classe para fora da sala de aula. Para Bergmann e Sams (2016) a metodologia consiste na inversão lógica de organização da sala de aula, onde os alunos estudam os conteúdos em suas casas, através de recursos interativos e, em sala de aula fazem exercícios, desenvolvem trabalhos e esclarecem dúvidas com os professores.

Para Valente (2014), a Sala de Aula Invertida é um modelo de ensino em que conteúdos e explicações iniciais são explorados, de modo *on-line*, antes de o aluno participar da aula. Com isso, a sala de aula passa ser o ambiente para a abordagem dos conteúdos já previamente estudados, com a realização de atividades práticas como resolução de problemas em grupos.

A Sala de Aula Invertida permite a integração das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar, de forma inovadora, onde conteúdos e explicações podem ser disponibilizados e acessados por diversos recursos como fórum, chats, hiperlinks, videoaula, tutoriais e outros (MUNHOZ, 2015).

De acordo com Valente (2014, p. 92) as videoaulas se apresentam como um modo bastante viável do professor disponibilizar os conteúdos em ambientes virtuais, com a possibilidade de dinamizar a abordagem destes.

> Os vídeos gravados têm sido os mais utilizados pelo fato de o aluno poder assisti-los quantas vezes for necessário e dedicar mais atenção aos conteúdos que apresentam maior dificuldade. Por outro lado, se o material é navegável, com uso de recursos tecnológicos, como animação, simulação, laboratório virtual etc. ele pode aprofundar ainda mais seus conhecimentos (VALENTE, 2014, p. 92).

Assim, diante das explanações referentes ao Estágio Supervisionado e Sala de Aula Invertida, torna-se fundamental desenvolver atividades com os estagiários, na abordagem de conteúdos matemáticos, por meio desta metodologia, preparando os futuros professores para a aplicação do método nas aulas de Matemática.

2. OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo geral desenvolver atividades de Estágio Supervisionado utilizando o método da Sala de Aula Invertida; e como objetivo específico abordar conteúdos de Matemática através de vídeoaula, para posteriormente aplicar tais conteúdos na resolução de problemas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Partindo do pressuposto que este trabalho tem por finalidade fornecer suporte aos estagiários de Matemática, no estudo e aplicação de conteúdos do Ensino Fundamental II e, assim, contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, com algumas dicas relacionadas de como abordar os temas em estudo no modelo de aula invertida. Assim, as atividades foram divididas em três momentos seguindo orientações de Bergmann e Sams (2016).

No primeiro momento, *antes da aula*, os estagiários organizaram o material didático, sendo que gravaram videoaula ou encontraram vídeos prontos em canais do *youtube* e *websites* e compartilharam os conteúdos em um grupo do *WhatsApp*, para que os colegas de turma acessassem o material em casa e, assim, tivessem um embasamento teórico para desenvolver as atividades presenciais.

No segundo momento, *durante a aula*, foram realizadas discussões sobre o material virtual e desenvolvidas situações problemas que mostravam a aplicação dos conteúdos em atividades práticas.

E finalmente, encerrou-se o processo com o terceiro momento da Sala de Aula Invertida, *depois da aula*, com a avaliação de todas as atividades desenvolvidas e sugestões para trabalhos posteriores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática está plenamente relacionada com a formação do futuro professor de Matemática, com a finalidade de discutir temas relevantes que darão suporte para o trabalho em sala de aula, na Educação Básica. Diante de tal aspecto, mostrou-se de fundamental importância trazer para as aulas discussões de conteúdos matemáticos, ferramentas pedagógicas e metodologias que dinamizam o processo de ensino e aprendizagem.

A partir das experiências vividas pelo professor e estagiários acerca do uso da Sala de Aula Invertida, na abordagem de conteúdos matemáticos, é possível destacar pontos positivos no processo de produção do material virtual, elaboração das situações problemas e revisão de diversos conteúdos que serão tema de trabalho, quando os futuros professores estiverem ministrando aulas.

Em relação ao planejamento da aula e material virtual, os estagiários refletiram sobre o assunto a ser abordado, traçaram os objetivos e encaminhamentos para a concretização dos mesmos. Ao total de 16 estagiários participantes da atividade, 03 gravaram o vídeo, enquanto que, 13 optaram por buscar videoaulas prontas, mas que faziam uma abordagem dos conteúdos que atendiam os objetivos das aulas.

Os vídeos caracterizaram abordagens rápidas dos conteúdos, de no máximo 10 minutos, mas sintetizaram a parte principal do tema, a qual serviu de base para a resolução de problemas em sala de aula.

A organização do material virtual acrescentou na formação dos estagiários, pois os mesmos tiveram que realizar um planejamento de qual conteúdo abordar, sintetizar o vídeo de modo que os tópicos principais dos temas fossem trabalhados, e que, ainda estes fornecessem suporte para o trabalho em sala de aula. Como os vídeos foram disponibilizados em um grupo do *WhatsApp,* então todos tiveram a oportunidade de revisar 16 temas de Matemática estudados na Educação Básica.

Em relação à elaboração dos problemas matemáticos, estes promoveram uma relação com os conteúdos mencionados nos vídeos, de modo a aplicar conceitos e proporcionar um processo de ensino e aprendizagem dinâmico e interativo. Em todos os vídeos coube aos estagiários acessar o material *on-line*, tecer reflexões e, a partir deste, traçar estratégias de solução.

No desenvolvimento do trabalho concretizou-se a função de um professor articulador que não transmitiu conceitos, mas sim, que auxiliou na organização de atividades interativas. Shur (2016, p. 06) fundamenta esta ideia: “Ao professor não cabe, nesta proposta, a transmissão de conceitos e sim, a organização de sequências de atividades que partam de situações problema e levem os alunos à resolução de problematizações, resolvidas geralmente em grupos”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o objetivo geral deste trabalho foi desenvolver atividades de Estágio Supervisionado utilizando o método da Sala de Aula Invertida; e como objetivo específico abordar conteúdos de Matemática através de vídeoaula, para posteriormente aplicar tais conteúdos na resolução de problemas. Os resultados apontaram que o método de Sala de Aula Invertida possibilitou trabalhar conteúdos matemáticos de forma diferenciada, que vai além do ensino tradicional, baseado no repasse de conteúdos e aplicação de métodos prontos. Mas sim, uma abordagem dos conteúdos, de modo que, os estagiários foram convidados a participar do processo, criar estratégias para elaborar os vídeos, sintetizar os conteúdos, elaborar e resolver situações problemas de modo criativo e dinâmico.

Assim, as atividades foram essenciais aos estagiários envolvidos, trazendo uma revisão de conteúdos matemáticos, e a prática de uma metodologia de ensino e aprendizagem ativa e inovadora.

REFERÊNCIAS

[1] BERGMANN, J; SAMS, A. Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] MUNHOZ, A. S. Vamos inverter a sala de aula? ed 1, Clube de Autores, 2015, 150 p.

[3] OLIVEIRA, E. S. G.; CUNHA, V. L. O estágio supervisionado na formação continuada docente a distância: desafios a vencer e construção de novas subjetividades. RED. Revista de Educación a Distancia, n. 14, 2006.

[4] SUHR, I. R. F. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. Revista Transmutare, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-21, jan./jun. 2016.

[5] VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97, 2014.

Capítulo 2

Transformações Geométricas e Matrizes: Uma proposta de ensino com base na Sala de Aula Invertida[1]

Luciana Zanchettin
Janice Rachelli
Vânia Bolzan Denardi

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de ensino por meio de uma sequência didática sobre o estudo das transformações geométricas e matrizes. Para isso, adotamos a metodologia ativa denominada Sala de Aula Invertida. A sequência didática foi dividida em aprendizagens individuais em espaços virtuais, ofertados pela plataforma Khan Academy e o software GeoGebra, e em grupos no modo presencial na sala de aula. O estudo previsto para ser desenvolvido em seis encontros contempla atividades sobre reflexão, translação, rotação, transformação escala e suas relações com matrizes. As atividades da sequência didática foram elaboradas levando em conta os três momentos da Sala de Aula Invertida: Pré-aula, Aula e Pós-aula. Além dos conceitos matemáticos a serem tratados, os estudantes são desafiados a indicar situações que podem ser resolvidas com o uso dos conhecimentos adquiridos sobre as transformações geométricas. O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, do tipo estudo documental, com base em livros didáticos de Matemática do Ensino Médio e Superior, artigos científicos e acesso a plataforma Khan Academy e ao software GeoGebra. Acreditamos que esta proposta possa favorecer o processo de ensino e aprendizagem sobre transformações geométricas e matrizes e contribuir para o desenvolvimento da autonomia e criatividade dos alunos, contemplando os temas estudados e contribuindo para solução de algum problema social na comunidade ou no ambiente escolar.

Palavras-chave: Transformações Geométricas. Matrizes. Metodologias Ativas. Sala de Aula Invertida. Khan Academy. GeoGebra.

---

[1] Estudo desenvolvido junto ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da Universidade Federal de Santa Maria.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de transformações geométricas é indicado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma habilidade a ser desenvolvida de modo que sua utilização permita a construção de figuras e a análise de “elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras)” (BRASIL, 2018, p. 533).

Ao estudar transformações geométricas e matrizes os alunos devem:

> [...] desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, argumentar, comunicar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados (BRASIL, 2018, p. 519).

Em estudos correlatos, as transformações geométricas foram utilizadas, por exemplo, para analisar figuras planas inspirado nas obras de Escher (ESQUERDO, 2018), justificar as definições das operações entre matrizes com a composição e iteração de transformações geométricas gerando figuras fractais (STORMOWSKI, 2008) e apresentar o ensino de multiplicação de matrizes a partir da construção de braços robóticos (COSTA, 2014). Nesses estudos, os pesquisadores destacam a importância de o aluno estabelecer relações entre o cotidiano e a Matemática, colocando-o como um indivíduo ativo na relação ensino-aprendizagem, além de estimular a construção do aprendizado através da solução de problemas que possam aparecer durante o processo de análise de obras de arte, construção de fractais e de braços robóticos.

O que percebemos com estas pesquisas e com as orientações da Base Nacional Comum Curricular é a necessidade de mudar a forma de ensinar e aprender. É preciso inovar, tirar o aluno da inércia e transformá-lo em agente principal responsável pela sua aprendizagem. Para Moran (2015a, p. 27),

> A educação inovadora deve formar jovens e crianças para desenvolverem competências cognitivas, pessoais e sociais que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora em cenários de rápida transformação.

Para que estes propósitos se concretizem, esta proposta de ensino foi elaborada com base em Metodologias Ativas, em particular a aplicação da Sala de Aula Invertida, e com a utilização de recursos de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, por acreditarmos que este método de ensino promove aprendizagens contribuindo para o desenvolvimento de competências que reforçam o compromisso com a educação integral dos estudantes com foco nos pilares cognitivos, sociais, emocionais e éticos previstos na BNCC.

Além disso, as tecnologias trazem benefícios educativos quando associadas às metodologias e visões inovadoras da educação, por isso devem ser integradas no cotidiano escolar por serem consideradas ferramentas que viabilizam a criação de espaços mais significativos de aprendizagem (BRASIL, 2018).

Sendo assim, as atividades previstas neste trabalho foram elaboradas em três momentos, Pré-aula, Aula e Pós-aula e em espaços de aprendizagem físicos e virtuais conforme a concepção da Sala de Aula Invertida, sendo que nos espaços virtuais, os recursos on-line mais explorados foram os ofertados pela plataforma Khan Academy.

Estudos realizados nesta plataforma, em escolas públicas e privadas, foram associados a expressiva melhoria da aprendizagem, diminuição da ansiedade com relação a Matemática e mais confiança na capacidade de aprender (KHAN ACADEMY, 2020). Para Menegais, Fagundes e Sauer (2015, p. 6), a utilização da plataforma “potencializa as aulas de Matemática, colabora com a melhoria da aprendizagem, desenvolve a autonomia dos estudantes, além de despertar-lhes interesse, motivação, compromisso e interação".

Escolhemos esta plataforma de ensino por se destacar das demais ao ofertar ensino de qualidade e gratuito para professores e alunos, além de promover aprendizagem personalizada e voltada para o domínio. Em nossa proposta, nas atividades presenciais, as aulas ofertadas na Khan Academy foram complementadas com dinâmicas de grupo e construções geométricas a partir do software GeoGebra.

De acordo com Gravina (2001), o estudo da Geometria, com o software GeoGebra, cria situações que preparam os alunos para o entendimento da necessidade e da importância das argumentações dedutivas, além de estabelecer condições para a exploração das propriedades geométricas das figuras construídas.

Acreditamos que as informações mencionadas nos parágrafos anteriores são suficientes para justificar as escolhas deste trabalho que tem por objetivo apresentar uma proposta de ensino que possa servir para o estudo de transformações geométricas associada a matrizes, tendo por base a aplicação da Sala de Aula Invertida e a exploração de plataformas de ensino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, discutimos a importância da inserção de metodologias ativas e o uso de tecnologias ofertadas na plataforma Khan Academy e no software GeoGebra, nas aulas de Matemática, como forma de contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Também, descrevemos os três momentos da Sala de Aula Invertida que é utilizada na proposta de ensino apresentada neste trabalho.

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS

Uma das alternativas que vem sendo discutido no meio educacional e que vem apresentando soluções positivas para a melhoria do ensino e da aprendizagem é o ensino por metodologias ativas por meio de mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação.

Diferente do modelo tradicional que é focado no professor, na metodologia ativa é priorizado o envolvimento maior do aluno sendo este, inserido como agente principal responsável pela sua aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018). Para Moran (2015a, p. 16), "os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil". Com a internet é possível reinventar a educação, pois podemos aprender em qualquer lugar, em qualquer hora e com pessoas diferentes.

De acordo com Moran (2015b), a opção por metodologias ativas representam a possibilidade de transformar aulas em experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os estudantes da cultura digital, pois a tecnologia traz a integração de todos os espaços e tempos interligando o ensinar e o aprender entre o mundo físico e o mundo digital promovendo um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla constantemente.

Na educação formal, mesclar a sala de aula com ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola promovendo nesses espaços equilíbrio entre os processos de comunicação formais e outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, onde há mais espontaneidade, fluência de imagens, ideias e vídeos com as tecnologias móveis (MORAN, 2015b).

As metodologias ativas de aprendizagem constituem processos amplos que podem englobar diferentes práticas de sala de aula e possuem como principal característica a inserção do aluno como agente principal e maior responsável pela construção da própria aprendizagem. Sendo assim, o objetivo principal desse paradigma de ensino é estimular a capacidade de adquirir conhecimentos de maneira autônoma e participativa.

Para Moran (2015a, p. 18), "as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas".

Neste cenário, o objetivo é desenvolver estratégias para que os estudantes aprendam novas formas de reter o conteúdo por meio de técnicas de ensino que ocupem o aluno em fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, refletir sobre o que está fazendo, levando-o a ler, escrever, perguntar, discutir, resolver problemas e desenvolver projetos de modo a envolvê-lo no desenvolvimento de tarefas, como análise, síntese e avaliação, tanto no estudo em sala de aula, quanto extraclasse (BONWELL; EISON, 1991).

O ensino híbrido, a aprendizagem por problemas, a personalização do ensino, as atividades baseadas em projetos, o pensamento computacional, a aprendizagem adaptativa, a educação *maker*, a gameficação, a aprendizagem entre pares e a sala de aula invertida são algumas das formas para desenvolver aprendizagens ativas que, segundo Bacich e Moran (2018), tem o potencial de levar os alunos a aprendizagens por meio da experiência, autonomia e protagonismo.

2.1.1 SALA DE AULA INVERTIDA

Na Sala de Aula Invertida, também chamada de *Flipped Classroom*, o aluno desenvolve atividades e estuda conceitos por conta própria, antes da aula presencial, utilizando ferramentas digitais. Em sala de aula, ele realiza a parte prática por meio de exercícios, debates e atividades, compartilhando dúvidas e reflexões com os colegas, sob a mediação do professor.

Para Bacich e Moran (2015, p. 2),

> Diversos estudos têm demonstrado que os estudantes constroem sua visão sobre o mundo ativando conhecimentos prévios e integrando as novas informações com as estruturas cognitivas já existentes para que possam, então, pensar criticamente sobre os conteúdos ensinados. Essas pesquisas também indicam que os alunos desenvolvem habilidades de pensamento crítico e têm uma melhor compreensão conceitual sobre uma ideia quando exploram um domínio primeiro e, a partir disso, têm contato com uma forma clássica de instrução, como uma palestra, um vídeo ou a leitura de um texto.

Para que a Sala de Aula Invertida funcione, é preciso que os alunos apoiem a proposta, comprometendo-se com o desafio em três momentos, denominados por Elmôr Filho, et al. (2019) de Pré-aula, Aula e Pós-aula.

O momento que antecede a aula presencial é denominado Pré-aula. Nele, os estudantes deverão realizar, em casa, as atividades disponibilizadas pelo professor seguindo as orientações para o desenvolvimento e interação com elas. Segundo Elmôr Filho, et al. (2019, p. 47),

> Essa atividade pode ser de forma on-line (vídeos, áudios, *podcasts*, *screencasts*, *games*, textos, entre outros) ou física (textos impressos, leitura do livro texto ou artigo científico, ou outros). Este material deve auxiliar os estudantes no desenvolvimento de habilidades de pensamento, tais como lembrar, entender e aplicar.

A Aula é momento onde o aluno compartilha com o grupo sua compreensão do tema, trocando saberes com o professor e os colegas. Este momento é de suma importância para desenvolver a autonomia intelectual, adquirir confiança, questionar com maturidade e aprofundar os temas estudados, pois além de propiciar a participação ativa na construção de seu próprio conhecimento, faz com que o "[...] estudante passe a reconhecer benefícios ao interagir com os colegas e com o professor, em condições de pelo menos, fazer perguntas" (ELMÔR FILHO et al., 2019, p. 47).

De acordo com Elmôr Filho et al. (2019, p. 48), durante a aula,

> [...] o professor poderá então desenvolver as atividades programadas, frequentemente em equipes, procurando estimular habilidades de pensamento de ordem superior, tais como analisar, sintetizar, e criar, bem como de trabalho em equipe, pensamento crítico, resolução de problemas, dentre outras.

Por fim, o momento Pós-aula é destinado para conclusão de tarefas sobre os assuntos aprofundados em sala de aula e para promover avaliação formativa, na qual o professor poderá dispor de todas as informações a respeito do que foi tratado em aula. Tal momento pode coincidir com a Pré-aula do próximo encontro, ou seja, os alunos podem começar a interagir com o material disponibilizado pelo professor, preparando-se para a próxima aula.

2.2 A PLATAFORMA KAHN ACADEMY

A Khan Academy é uma plataforma de aprendizagem a distância, sem fins lucrativos fundada pelo indiano Salman Khan, com a missão de oferecer ensino gratuito e de qualidade para qualquer pessoa e em qualquer lugar. Ela pode ser acessada através do link, https://pt.khanacademy.org/, no qual poderá ser criado um perfil personalizado para ensino e aprendizagem através de um cadastro padrão.

Para Menegais (2015, p. 48), a Khan Academy "tornou-se um grande portal com videoaulas e atividades acompanhadas por um software no qual os estudantes podem escolher um assunto por tema, assistindo às aulas e praticando as atividades de acordo com suas dificuldades ou facilidades". A plataforma permite ao aluno trabalhar individualmente e, ao professor, monitorar, em tempo real, o desempenho de cada estudante; orientando-o quando necessário, identificando as principais dificuldades e reforçando assuntos específicos.

Os vários conteúdos são desenvolvidos em níveis de conhecimento alinhados a BNCC, com tecnologias adaptativas que identificam os pontos fortes e lacunas no aprendizado, ensinados de uma forma fácil de aprender e valendo-se de elementos de aprendizagem socioemocionais, porque segundo os colaboradores da Khan Academy, aprender é desafiador e requer confiança. Por isso, a plataforma combina conteúdos e softwares de modo a simplificar a aprendizagem, tornando-a divertida, interessante e motivadora; ajudando a elevar a autoestima para que os usuários ganhem autonomia com valores de um eterno aprendiz (KHAN AKADEMY, 2020).

Na Khan Academy, o professor é considerado agente de mudança da sala de aula. Por isso, a plataforma, além de oferecer recursos tecnológicos de excelência e desenvolver as ferramentas e os cursos de modo a facilitar a prática do educador, dá suporte através de tutoriais e cursos de formação, para que ele receba todas as instruções necessárias para usufruir gratuitamente dos recursos e ferramentas do painel do professor desenvolvidas especificamente para ele, que permitem criar turmas e gerenciá-las.

2.3 GEOMETRIA DINÂMICA E GEOGEBRA

Os softwares de geometria dinâmica são ferramentas que possibilitam a construção de figuras geométricas a partir de suas propriedades e com o recurso de movimento. Segundo Gravina et al. (2012), ao aplicar movimentos aos pontos, que dão início à construção, a figura se transforma mantendo as propriedades geométricas que foram utilizadas no processo de construção. Esses programas nos permitem realizar investigações sobre propriedades geométricas que dificilmente conseguiríamos observar utilizando apenas o quadro e o giz.

Dentre os diferentes softwares de geometria dinâmica, o GeoGebra, disponível em: https://www.geogebra.org, destaca-se por oferecer um menu consistente e interessante para se trabalhar a Geometria. Seu uso é livre e não depende de aquisição de licença (GEOGEBRA, 2020).

O ambiente GeoGebra permite criar cenários de investigação, no qual o aluno pode verificar propriedades de uma figura em um processo muito rápido, transformando a sala de aula em um ambiente de aprendizagem em que o aluno é levado a um processo de exploração e explicação, que pode contribuir para que ele entenda a necessidade das argumentações dedutivas importantes para o estudo de Matemática, em particular da Geometria (GRAVINA et al., 2012; SILVA; PENTEADO, 2009).

Em nosso estudo, propomos a utilização do GeoGebra para realizar tarefas de experimentação em grupos, que consistem em construir figuras, realizar transformações geométricas e analisá-las. Nelas, os estudantes podem escolher as ferramentas do software mais apropriadas para realizar as construções e as transformações, os caminhos para resolução dos problemas propostos e, ainda, checar se o que foi feito está correto, buscando a validação da resolução por eles apresentada.

3. PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DE ENSINO

Uma proposta de ensino composta por 22 atividades sobre transformações geométricas e matrizes, será apresentada nesta seção. Elaborada para ser desenvolvida com estudantes do segundo ano do Ensino Médio, foi construída por meio de uma pesquisa bibliográfica, do tipo estudo documental, com base em livros didáticos de Matemática do Ensino Médio e Superior, artigos científicos e acesso a plataforma Khan Academy e ao software GeoGebra.

3.1 METODOLOGIA DA PROPOSTA

As atividades aqui propostas consistem na construção, exploração e análise de algumas transformações geométricas planas, a saber: reflexão, translação, rotação e escala e suas relações com matrizes. A ideia geral das atividades é que pretendemos, a partir de uma interpretação das transformações geométricas, obter sua representação algébrica em forma de matrizes. Isto será realizado com a representação de transformações no plano cartesiano e com a análise da relação entre coordenadas dos vértices das figuras transformadas. Esta forma de interpretar algebricamente as transformações geométricas leva em consideração algumas propriedades geométricas que permitem estudar as operações entre matrizes.

A proposta foi planejada para ocorrer em seis encontros presenciais, em um total de 22 atividades, conforme indicada no Quadro 1.

Quadro 1 – Organização das aulas.

AULAS	TÓPICOS	ATIVIDADES
Aula 0	Apresentação da proposta, organização e motivação	-
Aula 1	Geometria de coordenadas e matrizes	1, 2, 3, 4 e 5
Aula 2	Translação e adição de matrizes	6, 7, 8 e 9
Aula 3	Reflexão, rotação e multiplicação de matrizes	10, 11, 12 ,13, 14 e 15
Aula 4	Escala	16, 17, 18 e 19
Aula 5	Aplicando aprendizagens	20, 21 e 22

Fonte: Elaboração das autoras.

Conforme podemos observar no Quadro 1, o primeiro encontro, Aula 0, é destinado a apresentação da proposta, a organização e motivação, buscando investigar sobre os interesses dos estudantes e seus conhecimentos prévios, além, de informar as orientações para a aula seguinte. Enquanto, o último é destinado a apresentação de situações, como por exemplo, de protótipos e painéis de pintura, que podem ser criados pelos estudantes, com base nas aprendizagens adquiridas e que tenham alguma função social na comunidade a qual eles pertençam. Os demais encontros, destinados ao estudo propriamente dito das transformações geométricas, foram planejados com base na concepção de Sala de Aula Invertida, ou seja, divididos em três momentos – Pré-aula, Aula e Pós-aula.

Para a Pré-aula, as atividades planejadas devem ser realizadas individualmente e no tempo que antecede o encontro presencial. Estas tarefas constituem-se de pesquisa livre e estudos na plataforma Khan Academy, a partir de vídeos, artigos e testes recomendados pela professora. Os estudantes devem acessar os materiais disponibilizados ao se inscrevem na turma, utilizando um código, previamente cadastrado e fornecido pela professora. Esse cadastro permite que a professora acompanhe a frequência dos estudantes e fornece índices de desempenho individuais e coletivos. Tais índices devem ser utilizados para avaliação diagnóstica, ajustes no planejamento e criação de critérios para organização de grupos de estudos.

A Aula (encontro presencial) está organizada em três etapas: na primeira é fornecido o *feedback* do desempenho da Pré-aula, dando maior ênfase aos aspectos positivos e orientando os alunos a refletir sobre a aplicação dos conteúdos estudados. Além disso, é importante apresentar os objetivos, deixar claro como os alunos serão avaliados e registrar no quadro um roteiro da proposta, para que os estudantes possam se organizar no tempo disponível. Também é nesta etapa que a professora compõe os grupos, levando em consideração alguns critérios tais como: disponibilidade de recursos tecnológicos, acesso à internet, desempenho nas atividades recomendadas na plataforma Khan Academy, durante a Pré-aula. Na etapa seguinte, os estudantes realizam as tarefas da Aula em grupos, utilizando a plataforma Khan Academy e o software GeoGebra, livros didáticos e solicitando auxílio à professora, quando necessário. E, por fim, na terceira etapa, cada grupo deverá apresentar as aprendizagens aos demais grupos, de acordo com o que foi combinado no início da aula.

No último momento, a Pós-aula, realiza-se uma avaliação coletiva do desempenho da turma, apresentando sugestões para contribuir com os ajustes da proposta, e os alunos recebem as orientações sobre as atividades que devem ser realizadas antes do próximo encontro.

Na implementação dessa proposta, entendemos que o professor deva atuar como mentor, mediando as relações dos estudantes em cada grupo e entre os grupos, ofertando recursos para o desenvolvimento das tarefas, dando suporte quanto aos recursos tecnológicos, fazendo ajustes nas propostas quando julgar necessário e, principalmente, levando os alunos a reflexões, de modo que sejam responsáveis pela própria aprendizagem. Em outras palavras, o professor precisa criar condições para que o aluno aprenda sozinho ou com a troca entre colegas, como é preconizado nas metodologias ativas.

3.2 AS AULAS 2 E 5

Nesta subseção, ilustramos a sequência de ensino, por meio de duas aulas que fazem parte de nossa proposta, a Aula 2 e a Aula 5, em que apresentamos as atividades e fizemos uma breve descrição de suas resoluções. As seis aulas com as 22 atividades encontram-se, na íntegra, em Zanchettin (2020).

3.2.1 AULA 2 - TRANSLAÇÃO E ADIÇÃO DE MATRIZES

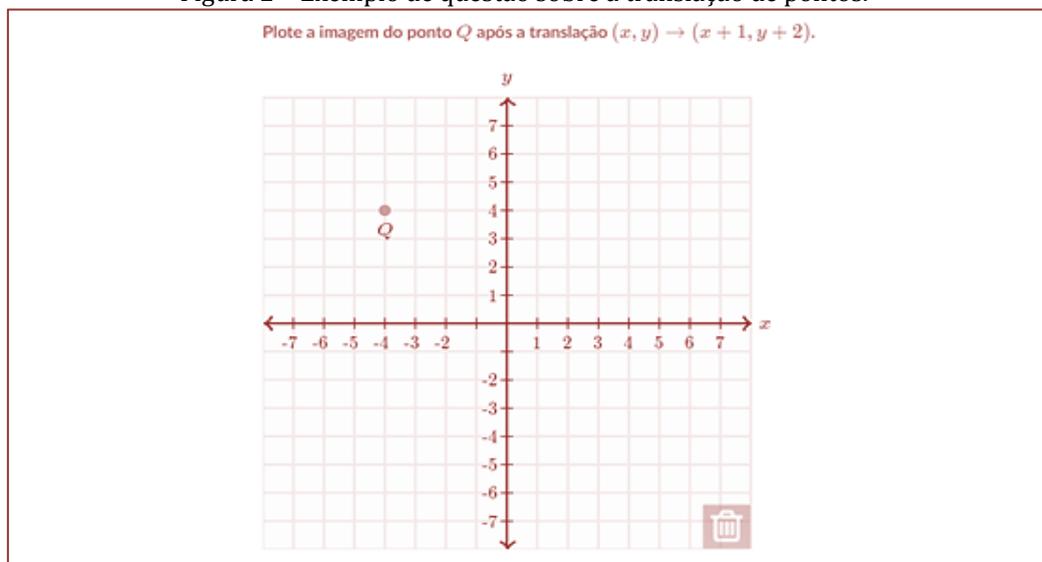
A Aula 2 é composta pelas atividades 6, 7, 8 e 9, as quais descrevemos a seguir. A Atividade 6 corresponde a Pré-aula, em que o aluno deve acessar a plataforma Khan Academy e realizá-la conforme está indicado na Figura 1.

Figura 1 – Atividade 6.

Fonte: Elaboração das autoras.

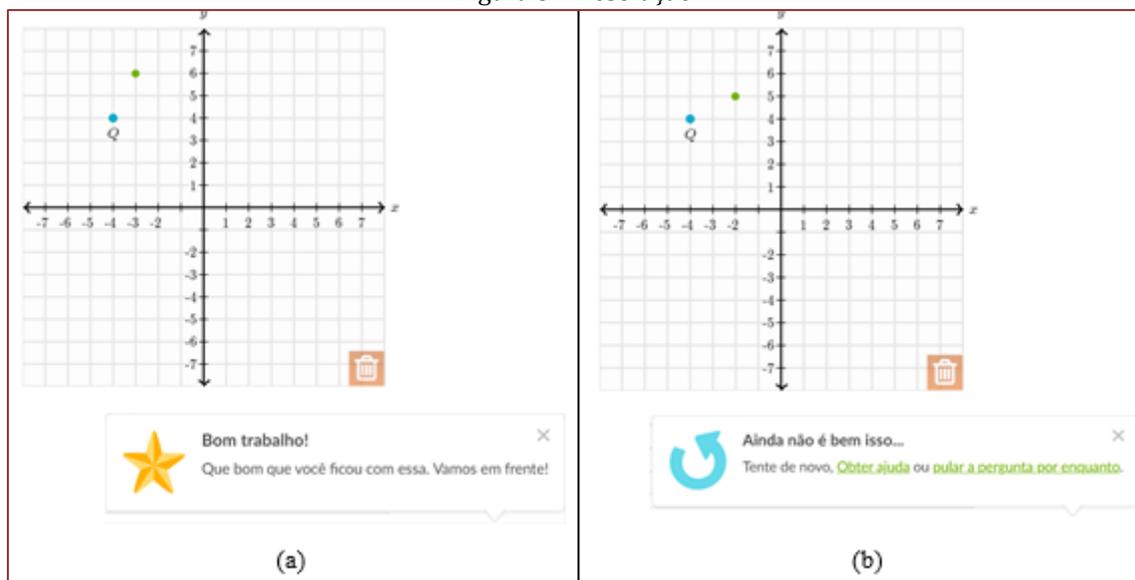
Nesta atividade, no item Aprender, os alunos poderão assistir a vídeos, ler artigos relacionados e ver dicas de estratégias de resolução sobre cada um dos assuntos e, no item Praticar, responder a questões, para avaliar seu conhecimento sobre as translações. O desempenho dos alunos pode ser consultado, a partir de relatórios de aprendizagens, ofertados pela Khan Academy, que ficam armazenados na conta do professor.

Para ilustrar, apresentamos na Figura 2, um exemplo de questão gerada na plataforma Khan Academy quando fizemos o acesso ao item Praticar – Translação de pontos.

Figura 2 – Exemplo de questão sobre a translação de pontos.

Fonte: Khan Academy. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/transformations Acesso em: 31 mar. 2020.

Conforme podemos observar na Figura 2, o ponto Q deve ser transladado em uma unidade para a direita e duas unidades para cima. O ponto a ser plotado deve ter como coordenadas, respectivamente, -3 e 6, visto que a translação é dada por: $(-4,3) \rightarrow (-4+1,4+2) = (-3,6)$.

Assim, ao responder corretamente a questão, o aluno recebe uma mensagem de acerto (Figura 3(a)), enquanto que, para a questão respondida de forma incorreta (Figura 3(b)), a sugestão é que o aluno tente novamente, podendo obter ajuda com a parte teórica sobre translações de pontos, ou deixar a questão para ser respondida em outro momento.

Figura 3 – Resolução.

Fonte: Elaboração das autoras.

Observamos na Figura 3, que a mensagem fornecida pela plataforma é sempre de incentivo, tanto quando o aluno acerta uma resposta como quando erra. Acreditamos ser esta uma forma de motivar o aluno para que ele não se desinteresse pelo estudo e tenha ciência do que ainda é preciso praticar para ter uma compreensão sobre o conteúdo que está sendo estudado.

Na Figura 4, estão apresentadas as atividades 7 e 8 que compõem o momento da Aula para a Aula 2 – Translações e matrizes.

Figura 4 – Atividades 7 e 8.

AULA

Atividade 7: Na figura abaixo o triângulo A sofreu uma translação dando origem ao triângulo A'.

i) Descreva a translação.

ii) Represente a translação por uma matriz coluna.

iii) Escreva as matrizes correspondentes aos triângulos A e A'.

iv) Compare as matrizes dos triângulos A e A' e escreva as propriedades observadas.

Atividade 8: Com auxílio de textos do livro Matemática Contexto & Aplicações (DANTE, 2017), estabeleça a relação entre a translação e a adição de matrizes.

Fonte: Elaboração das autoras.

Para realizar as atividades 7 e 8, os alunos devem estabelecer a relação entre a matriz de um polígono de origem e a matriz desse polígono após a translação, e com auxílio de textos do livro didático Matemática Contexto & Aplicações (DANTE, 2017), concluir que, de modo geral, para transladar um ponto $P(x,y)$ de a unidades para a direita $(a>0)$ e b unidades para cima $(b>0)$, efetuamos a adição de matrizes: $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+a \\ y+b \end{pmatrix}$. Caso $a<0$ e $b<0$, a translação será de $|a|$ unidades para a esquerda e $|b|$ unidades para baixo, respectivamente.

Assim, para a Atividade 7, espera-se que os estudantes descrevam a translação pela matriz coluna $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$, sendo que cada um dos vértices do triângulo A' foi obtido por meio de uma translação dos vértices do triângulo A, transladando quatro unidades de movimento para direita e duas unidades de movimento para baixo. Ao descrever as matrizes relacionadas aos triângulos da Figura 4, pretende-se que eles percebam que as colunas da matriz $A' = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$, correspondentes aos vértices do triângulo A', foram obtidas por meio da adição das colunas da matriz $A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -5 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ com a matriz que representa a translação, visto que, $\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

Para finalizar a Aula 2, é indicado a resolução da Atividade 9 (Figura 5), no momento Pós-aula, como uma atividade avaliativa a ser entregue individualmente na aula seguinte.

Figura 5 – Atividade 9.

PÓS-AULA

Atividade 9: Resolva os exercícios 48 e 49 do livro Matemática Contexto & Aplicações (DANTE, 2017). Para o exercício 49, use malha quadriculada ou GeoGebra.

Exercícios

48. Escreva no caderno o que significa cada uma das translações dadas pelas matrizes:

a) $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

49. Copie o diagrama abaixo em uma malha quadriculada. Translade o triângulo A de acordo com cada matriz coluna dada e desenhe o triângulo transladado.

a) $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, dando origem ao triângulo B.

b) $\begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$, dando origem ao triângulo C.

c) $\begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$, dando origem ao triângulo D.

d) $\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$, dando origem ao triângulo E.

e) Em cada caso, escreva a adição de matrizes correspondentes.

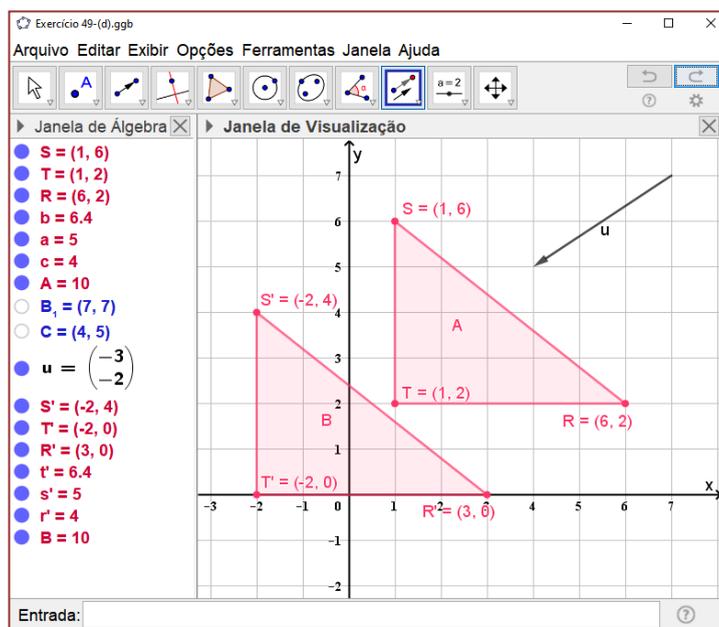
Fonte: Dante, 2017, p. 88.

Fonte: Elaboração das autoras.

Na resolução da Atividade 9, exercício 48, o aluno deve concluir, por exemplo, em (a) e (c), que as matrizes $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ indicam a translação de um ponto $P(x,y)$, respectivamente, de duas unidades para a direita e três unidades para cima e, de duas unidades para a esquerda e uma unidade para baixo.

Para resolver o exercício 49, com o software GeoGebra, iniciamos exibindo, na janela de visualização, os eixos cartesianos e a malha quadriculada, em seguida, com a ferramenta polígono, construímos o triângulo A e exibimos as coordenadas de cada um de seus vértices. Com a ferramenta vetor, construímos o vetor de translação de acordo com a matriz coluna indicada em cada item do exercício. Em seguida, ao selecionar a ferramenta translação por um vetor, clicamos no objeto a ser transladado, triângulo A, e no vetor de translação e assim, estará pronto o exercício.

Apresentamos, na Figura 6, a resolução do item (d) do exercício 49. O vetor de translação indica um deslocamento de três unidades para esquerda e duas unidades para baixo.

Figura 6 – Resolução do exercício 49/(d).

Fonte: Elaboração das autoras no software GeoGebra.

Podemos observar, na resolução apresentada na Figura 6, que os vértices R', S' e T' do triângulo B foram obtidos por meio de uma translação de três unidades à esquerda e duas unidades para baixo, a partir, respectivamente, dos vértices R, S e T do triângulo A. Algebricamente, a transformação geométrica realizada pode ser expressa na forma: $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$, sendo $\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$ a matriz que representa a translação indicada em (d).

3.2.2 AULA 5 – APLICANDO APRENDIZAGENS

Fazem parte da Aula 5, as atividades 20 e 21, que correspondem a Pré-aula e, a Atividade 22, a ser realizada no momento da Aula (Figura 7).

Figura 7 – Atividades 20, 21 e 22.

PRÉ-AULA Atividade 20: Pesquise sobre objetos que possam ser construídos aplicando os conhecimentos adquiridos sobre as transformações geométricas. Sugestões: ▪ Escher (obras): https://www.youtube.com/watch?v=uOrMnL8l1hU ▪ Escher e a Geometria – Nova Escola: https://www.youtube.com/watch?v=6aRFy73cZxY ▪ Desvendando a técnica de Escher: https://www.youtube.com/watch?v=zZ2wrNdYchw ▪ Simetrizador: http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/objetos/simetrizador.htm ▪ Braço robótico hidráulico: https://www.youtube.com/watch?v=-rNVURoYUms ▪ Máquina caseira de agarrar bichinhos de pelúcia: https://www.youtube.com/watch?v=xfCb8MRvVu0 Atividade 21: Pesquise e liste problemas comunitários ou particulares que possam ser solucionados aplicando os conhecimentos adquiridos sobre transformações geométricas.
AULA Atividade 22: Crie um modelo de painel, em seguida afira as medidas do local onde será pintado e calcule o fator de escala. Sugestão: Use o software GeoGebra.

Fonte: Elaboração das autoras.

A partir dos resultados da pesquisa solicitada na Atividade 20 e dos conhecimentos adquiridos sobre as transformações geométricas, os estudantes devem planejar uma atividade que sirva para solucionar algum problema comunitário, do ambiente escolar ou particular por eles apontados na Atividade 21.

Quanto a isso, uma das preocupações já citadas pelos estudantes, na escola em que uma das professoras, autoras deste trabalho, atua, é a revitalização da área de convivência da escola.

Sendo assim, a última atividade proposta nesta sequência de ensino, Atividade 22, é a criação de um modelo de painel para o muro/parede do saguão da escola, utilizando os conceitos tratados no estudo das transformações geométricas. Com esta atividade, os alunos estariam engajados em projetos para a melhoria do ambiente escolar. As obras de Escher podem servir de inspiração para a elaboração do painel. Os modelos elaborados, que podem ser desenhados em papel ou construídos com o auxílio de softwares, podem ser apresentados à direção da escola como proposta para pintura do painel no ambiente escolar. Para isso, os alunos devem aferir as medidas do local onde se pretende pintar o painel e calcular os gastos para execução. Ao final desta aula cada grupo deve expor para turma o modelo de painel criado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos, neste trabalho, uma proposta de ensino por meio de uma sequência didática sobre o estudo das transformações geométricas e matrizes. Com as atividades propostas, tivemos a intenção de oportunizar aos alunos a participação ativa na construção do conhecimento e promover aprendizagens voltadas para a aplicação que lhes permitam perceber a importância deste conhecimento para a compreensão de problemas associados, como por exemplo, obras de arte, construção de fractais e de braços robóticos.

Destacamos que a proposta apresentada, tendo por base o desenvolvimento de atividades elaboradas a partir da concepção de Sala de Aula Invertida, permite que o aluno se engaje nas aprendizagens de forma interessada e autônoma. Desta forma, ele pode desenvolver competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular e se envolver em atividades que exploram atitudes e valores em relação ao conteúdo, além de criar um forte senso de comunidade através da interação. Além do mais, o uso da plataforma Khan Academy e do software GeoGebra possibilita ao estudante a escolha de um tema, dentro do assunto indicado pelo professor, podendo assistir às aulas e praticar as atividades de acordo com suas dificuldades ou facilidades.

Acreditamos que a sequência de ensino aqui proposta possa ser desenvolvida de forma exitosa para o ensino de Matemática, sendo a análise dos dados com a sua implementação uma possibilidade para futuras investigações.

REFERÊNCIAS

[1] BACICH, L.; MORAN, J. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. Revista Pátio, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015.

[2] BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

[3] BONWELL, C.C.; EISON, J. A. Active Learning: Creating Excitement in the

[4] Classroom. ERIC Digests, Washington, p. 1-5, 1991. Disponível em: http://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=19800 Acesso em: 11 maio 2020.

[5] BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Brasília: MEC, 2018.

[6] COSTA, C. G. Utilização de matrizes no estudo de orientação e posição de um braço robótico por meio das coordenadas de Denavit-Hartenberg. 2014. 97 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2014.

[7] DANTE, L. R. Matemática: Contexto & Aplicações. v. 2. 3. ed. São Paulo: Ática, 2017.

[8] ELMÔR FILHO, G. et al. Uma nova sala de aula é possível: aprendizagem ativa na educação em engenharia. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

[9] ESQUERDO, C. A. S. Transformações geométricas no plano: uma abordagem inspirada em Escher. Londrina, 2018. 123 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, SC, 2018.

[10] GEOGEBRA. Portal GeoGebra. 2020. Disponível em: https://www.geogebra.org/ Acesso em: 12 maio 2020.

[11] GRAVINA, M. A. Os ambientes de geometria dinâmica e o pensamento hipotético-dedutivo. 2001. 277 p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2001.

[12] GRAVINA, M. A. et al. Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

[13] KHAN ACADEMY. Brasil, 2020. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/brasil Acesso em: 12 maio 2020.

[14] MENEGAIS, D. A. F. N.; FAGUNDES, L. C.; SAUER, L. Z. A análise do impacto da integração da plataforma Khan Academy na prática docente de professores de matemática. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 1-11, 2015.

[15] MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs). Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. v. 2. Ponta Grossa: PROEX/UEPG, 2015a, p. 15-33.

[16] MORAN, J. Educação híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015b.

[17] SILVA, G. H. G.; PENTEADO, M. G. O trabalho com Geometria Dinâmica em uma perspectiva investigativa. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia- SINTEC, 1., 2009, Ponta Grossa (PR). Anais... Ponta Grossa. 2009, p. 1066 – 1079.

[18] STORMOWSKI, V. Estudando matrizes a partir de transformações geométricas. 2008. 144 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

[19] ZANCHETTIN, L. Transformações Geométricas e Matrizes: uma proposta de ensino com base na Sala de Aula Invertida. 2020. 91 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020.

Capítulo 3

Modelación Matemática y Matemática Experimental: Una propuesta para la enseñanza de funciones Algebraicas

Robinson Junior Conde Carmona
Angie Paola Samper Taboada
Luis José Camacho Mendoza

Resumen: Es muy común, que la función cuadrática se enseñe a través de construcciones dispendiosas de tablas de valores y representaciones gráficas en papel, lo cual, carece de significado para los estudiantes, cuál hace atractivo la busca de nuevas alternativas que permitan construir el pensamiento matemático con cimientos robustos. Por tanto, se trazó como objetivo que profesores de matemáticas en formación, construyeran nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática, fundamentándose en las teorías de las prácticas de matemática experimental y modelación matemática. La metodología utilizada se conforma en dos fases: design experiment y modeling eliciting activities (MEA). Como conclusiones significativas se caracterizó las estrategias utilizadas por los profesores en formación y la identificación de las diferentes propuestas para enseñar la función cuadrática.

Palabras claves: Actividades reveladoras del pensamiento (MEA), Experimentos de enseñanza (design experiment), Matemática experimental, Modelación matemática.

1. Introducción

Las matemáticas, más que un área de estudio es una herramienta que ayuda al hombre a comprender su realidad, en la que entender la magnitud de sus aportes en otras disciplinas y en la cotidianidad, requiere de un cambio en la concepción que se tiene sobre esta, debido a que se ha instaurado en el pensamiento de las personas, como una disciplina compleja y de difícil abordaje, por lo que es necesario construir nuevas estrategias para su enseñanza permanente, que sean acordes y coherentes con la situación constante de experimentación y cambio en la que vivimos (Hernández, 2014).

Por otra parte, en la actualidad existe un interés por estudiar la formación de profesores de matemáticas, sus prácticas pedagógicas y el impacto que están tienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas (Valbuena, Conde, Padilla, 2018), por tanto, esta investigación en el contexto actual, puede aportar elementos significativos en esta área.

Además, a pesar de que la función cuadrática es un concepto central en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, su comprensión sigue siendo un asunto problemático para los estudiantes, ya que no se sienten atraídos por las estrategias de enseñanza tradicionales (Conde y Fontalvo, 2019), debido a la forma tradicional de enfocar el estudio de la función de segundo grado, que es a través de construcciones dispendiosas de tablas de valores y representaciones gráficas en papel, que no sólo presentan mucha imprecisión, sino que facilitan poco los procesos de transferencia y aplicación. Por su parte Villa (2009) plantea que para que el estudiante alcance mejores niveles en cuanto al pensamiento matemático, debe desarrollar actividades de matemáticas en el proceso de enseñanza- aprendizaje centrada en los procesos de modelación matemática, la cual, permite hacer predicciones, tomar decisiones, ya que, esta se interrelaciona y complementa con la formulación (que se puede dar por medio de la matemática experimental) y resolución de problemas de la vida cotidiana.

Por lo anterior, los profesores tienen la necesidad de buscar nuevas estrategias de enseñanza de la función cuadrática. Así que Ponte (2012), afirma: "La enseñanza de las matemáticas de calidad pasa necesariamente por un profesor con una formación matemática apropiada, con competencia en el campo didáctico, con una buena relación con los alumnos, una actitud profesional y su capacidad de actuación a nivel profesional" (P. 25). Actualmente, el reto de la educación docente es diseñar estrategias que faciliten el uso de métodos constructivistas para la enseñanza de las matemáticas en todos los grados escolares, de decir, preparando a docentes que enseñen matemáticas para su entendimiento y su aplicación y no su memorización.

Haciendo una revisión de la literatura, se encontró los beneficios que tienen la práctica de la matemática experimental y modelación matemática en la enseñanza de cualquier temática en esta área, que es el construir un concepto cargado de significado, con base a la observación de un fenómeno del contexto real y construcción de un modelo de dicho fenómeno, lo que al final generara un aprendizaje significativo. Pero para tener una correcta aplicación de estas prácticas en el aula de clases se necesita un docente preparado y convencido para tal acción. Por su lado, Niss (2007), afirma: es indispensable incorporar al currículo de los profesores en formación la práctica de matemática experimental y modelación matemática para el desarrollo de competencias docentes relativas estas prácticas, como por ejemplo para el establecimiento de ambientes y el planteamiento de situaciones de modelación, sin embargo, investigaciones realizadas, demuestran que la gran mayoría de programas educativos de profesores en formación no proveen conocimientos y experiencias que provoquen confianza en los profesores para utilizar estas prácticas en el aula de clase (Alsina, 2007).

Por lo anteriormente expuesto, surge la siguiente pregunta: ¿Qué impacto tiene el uso de las prácticas de matemática experimental y la modelación matemática en profesores de matemáticas en formación para la construcción de propuestas de nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática?

1. 1. Matemática Experimental

Para Pérez (1992) plantea que la matemática experimental se suele asociar a las siguientes características:

- Se basan en el método científico de ensayo y error.
- La matematización se produce mediante un proceso de construcción de modelos.
- Disminuye el énfasis en las demostraciones deductivas y se atiende más a las aportaciones de pruebas y conjeturas, conectando de esta manera con la línea de matemáticas informales de Lakatos.

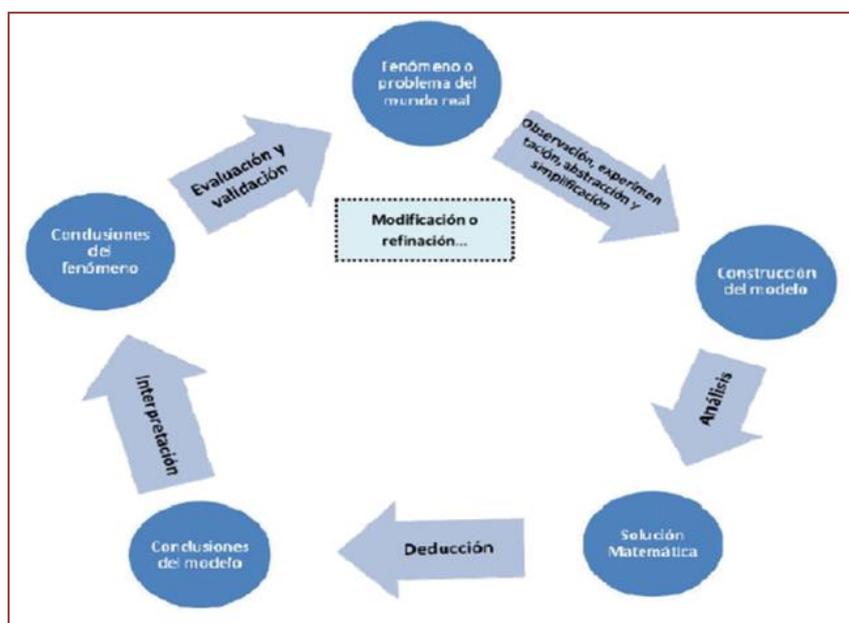
- Determinan un espacio “natural” para el aprendizaje: el taller o el laboratorio

Por tanto, la matemática experimental, sus métodos y técnicas desarrolladas permiten que se haga una enseñanza de un tema matemático específico, pero con la utilización de recursos que posibiliten la acción del sujeto y su protagonismo en el aprendizaje.

1.2. Modelación matemática

La modelación matemática debe comprenderse como una actividad que no se agota en la producción de representaciones matemáticas articuladas a la situación de estudio, sino que también reconoce otros aspectos de la naturaleza humana y del papel de la matemática en la sociedad. Por tanto, la modelación matemática y los contextos de los cuales emerge, tienen diferentes intenciones y juegan diversos roles al interior del aula de clase, además implica una serie de acciones o fases que hacen que la construcción o interpretación de un modelo no se efectúe de manera instantánea en el aula de clase; dichas acciones o fases se conocen como ciclo de la modelación (Villa, 2009).

Por tanto, Villa (2009) propone un ciclo de modelación matemática, comprendido por varias fases como lo muestra la siguiente figura:

Figura 1: Procesos de modelación matemática (tomado de (Villa J. , 2009)

Como se puede observar en la figura, el ciclo comienza con la determinación de un fenómeno o problema del “mundo real”, el cual es observado y sometido a un proceso de experimentación con lo que se pretende profundizar en su comprensión y en la búsqueda de datos. Seguido, se realizan las simplificaciones y supuestos que eliminen algunos de éstos, para con ello construir un modelo que representa el fenómeno. Construido el modelo, se generan todos los análisis posibles y se utilizan las herramientas matemáticas para construir una solución teórica de la cual se desprenden las conclusiones del modelo; dichas conclusiones deben ser posteriormente interpretadas a la luz del fenómeno. En la búsqueda de la coherencia entre las conclusiones del modelo y el fenómeno mismo se plantean estrategias de evaluación y validación. Si después de la validación, el modelo está acorde con el fenómeno problema, finaliza el ciclo; en caso contrario, se comienza de nuevo partiendo de la evaluación del fenómeno enriquecido con los análisis, se hace una observación, se ajustan los datos, las variables y se continúa la modificación del modelo.

2. Metodología

La metodología utilizada en esta investigación, está basada en la realización de experimentos de enseñanza, propuesta por Cobb y Steffe, quienes resaltan, que esta metodología permite al investigador diseñar ambientes de aprendizaje para una mayor comprensión de sus elementos (estudiante, objeto matemático, contexto, artefacto o recurso tecnológico, situación-problema, actividad estructurada, etc.), así como anticipar como estos van a funcionar conjuntamente para promover el aprendizaje (Villareal, 2003).

Metodológicamente este trabajo tiene dos fases, la primera el design experiment (diseño de experimento), en este caso, los investigadores diseñaran una actividad (sesión uno) basada en las prácticas de la matemática experimental y modelación matemática con el fin de que los profesores de matemática en formación se relacionen con esto, y la segunda, "actividades reveladoras del pensamiento" (MEA, model eliciting activities, por sus siglas en inglés) y se utiliza en esta investigación debido a que se busca que los profesores de matemáticas en formación construyan, con base a la actividad realizada en la sesión uno, un esquema de resolución de problema con modelación matemática y además, también construyan nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática con base a las prácticas de la matemática experimental y modelación matemática, llevadas a cabo en la sesión #1 y #2.

Primero tenemos el design experiment, se presentan dos características que hacen que esta metodología sea pertinente y esté enfocada a esta investigación, una de las características es que permite asumir el papel de investigadores y docentes, de esta manera se puede variar y tomar decisiones en el experimento formulado, específicamente, en el experimento de caída libre propuesto por los investigadores. La segunda característica es de intervención, en este caso, se pretende guiar a los profesores de matemáticas en formación en el momento de la realización del experimento propuesto por los investigadores.

Por otro lado, el MEA (model eliciting activities), es también conocida como "actividades que generan modelos" o "actividades de obtención de estructuras", según Cobb y Steffe (1983), esta fase debe involucrar sistemas matemáticos interesantes que evidencien al estudiante la necesidad de construir o formular modelos para la interpretación y explicación de la situación.

Las actividades reveladoras del pensamiento evocan el aprendizaje significativo, ya que relacionan nuevas ideas con aspectos de la estructura cognitiva. Para estos autores, lo fundamental en la solución de un problema que involucre actividades reveladoras de pensamiento es el expresar, probar y revisar modelos que permitan solucionar el problema.

En este espacio, las actividades reveladoras del pensamiento se trabajarán en grupos de 2 a 3 integrantes en la segunda y tercera sesión de la clase de didáctica del cálculo de la Universidad del Atlántico, en la segunda sesión, se les pedirá a los profesores de matemática en formación que construyan un esquema de resolución de problemas con modelación matemática teniendo en cuenta la experiencia que tuvieron al realizar la actividad propuesta por los investigadores en la primera sesión. En la tercera sesión, los profesores de matemática en formación, teniendo en cuenta la experiencia que tuvieron al realizar las actividades de la sesión uno y dos, proponen una nueva forma de enseñanza de la función cuadrática con prácticas de matemática experimental y modelación matemática como producto final, siguiendo el orden de ideas de los objetivos planteados en el trabajo de investigación.

3. Resultados

3.1. Análisis del design experiment (Diseño de experimento)

Al llevar a cabo la sesión uno, se evidenciaron ciertas dificultades presentes en los profesores de matemática en formación, las más consistentes fueron:

- El uso de décimas y centésimas de segundo en sistema sexagesimal: esta parte se convirtió en un obstáculo epistemológico, el cual, son dificultades psicológicas que no permiten una correcta apropiación del conocimiento objetivo (Bachelard, 1981). De acuerdo con lo anterior, los profesores de matemática en formación tomaron el tiempo que duro la pelota en caer de un piso a otro con su respectiva altura, pero ese tiempo tomado lo representaron en décimas y centésimas en el sistema sexagesimal siendo que estas están dadas en el sistema decimal. Este uso se ve evidenciado en la gráfica cuando ubican los datos recolectados en el plano cartesiano.

- El mal uso de escalas en plano cartesiano: esta dificultad fue la más persistente en el profesor de matemáticas en formación al momento de graficar los datos, ya que no utilizaron una escala proporcional.

Se puedo evidenciar que el docente de matemáticas en formación ubicó los datos tomados del experimento en escalas distintas, es decir, no tomó una escala proporcional, lo cual conllevó a que la gráfica de los datos no fuese la correcta, y, por ende, no fuese una parábola, sino una recta. Lo que dificulta reconocer el comportamiento de los datos y la identidad real de la función que permitirá construir el modelo.

- Uso inadecuado de gráficos para el análisis de los datos: realizaron análisis de datos a través de un diagrama, el cual, debía ser un diagrama de dispersión. En su lugar para analizar los datos del experimento elaborado, acudieron a realizar otros tipos de diagramas, en un caso puntual, realizaron un diagrama de barra.

- Fuerte tendencia a usar regla de tres sin tener en cuenta su aplicación a la linealidad: en el proceso de la actividad se les pedio mostrar un modelo matemático que les permitiera desarrollar cada ítem y los ayudara a encontrar una ecuación matemática que modele el fenómeno propuesto por el investigador. Los profesores de matemática en formación usaron regla de tres, para solucionar parcialmente el problema propuesto, pero al hacer el paso a paso de la actividad, se dieron cuenta que este modelo matemático no se adecuaba al comportamiento de los datos del experimento.

3.2. Análisis del MEA (Model-eliciting activities)

Con respecto al análisis de las actividades que generan modelos, se analizó lo propuesto en la sesión 2, en la cual, se le pide al profesor de matemática en formación construir un esquema de resolución de problemas con modelación matemática donde evidenciara, de manera general, lo que realizó en la actividad de la sesión #1. Cabe resaltar que este esquema, debía ser una herramienta para solucionar cualquier problema de modelación matemática que se le presente. Siguiendo con este orden de ideas, en el siguiente cuadro se realiza un contraste del proceso de modelación matemática propuestos por Villa (2009) y el proceso presentado por los profesores de matemática en formación en su esquema:

Tabla 1: *Análisis de esquemas*

Esquema de modelación de profesores en formación Fases presentadas por Villa- Ochoa	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4
Fase 1 - Fenómeno del problema real (exploración, experimentación, abstracción y simplificación)	✓	✓	✓	x
Fase 2 - Construcción del modelo (análisis)	✓	✓	X	✓
Fase 3 - Solución matemática - (deducción)	X	✓	✓	✓
Fase 4 - Conclusión del modelo - (interpretación)	X	✓	✓	✓
Fase 5 - Conclusión del fenómeno (evaluación y validación)	✓	✓	✓	x

Fuente: *Elaboración propia*

Grupo #1: En el esquema de resolución de problemas con modelación matemática propuesto por este grupo, se evidenció una primera fase, en la cual, se realizó una observación del experimento y exploración de los datos encontrados. Seguidamente, señalan la realización del análisis de los datos recolectados para luego ser representados mediante una gráfica, esto se ve reflejado en la segunda fase que el grupo propone. Por otro lado, en el esquema, no se evidencia una tercera fase, que sería la referida a la solución matemática, en donde se hace la escogencia del modelo, por tanto, no clarifica el proceso que hizo para el desarrollo de la actividad. Por otro lado, no planteó una fase donde se reflejará la necesidad de realizar una conclusión del modelo matemático. Además, hace la conclusión del fenómeno validándolo, pero sin especificar el modelo usado. Como conclusión, el esquema no tiene del todo relación con lo propuesto por Villa Ochoa (2009) en su teoría de modelación matemática.

Grupo #2: El proceso de modelación matemática propuesto por este grupo, estuvo relacionado en un esquema que comprende las 5 fases del proceso de modelación matemática que propone Villa (2009) en su teoría. Es un esquema creado con base a la realización de la actividad desarrollada en la sesión 1, además, funciona como herramienta para la solución de cualquier problema de modelación matemática planteado, ya que este está diseñado de manera generalizada.

Grupo #3: El proceso de modelación matemática que propuso este grupo, estuvo basado de manera específica en el desarrollo de la actividad propuesta por el investigador y no permite solucionar cualquier problema matemático, las fases que propusieron son puntuales y únicas para la realización de la actividad de la sesión #1. El esquema comprende una primera fase de exploración de datos y experimentación en el cual hicieron la recolección de datos, Villa propone una segunda fase de análisis en donde se hace la construcción del modelo a utilizar, el cual no es planteado en su esquema como una de las fases importantes para la resolución del problema real. Pasaron de la fase 1 a la fase 3, para darle solución al problema, y seguidamente, concluir el modelo en una fase 4 y terminar en la fase 5. Su proceso de modelación contiene solo 4 fases para la resolución del problema.

Grupo #4: Este grupo, presentó un esquema de 4 fases, en el cual, se realizó una recolección de datos en la fase 1, seguido, de un análisis para la construcción del modelo (fase 2), una deducción del modelo para la solución matemática (fase 3) y la interpretación del modelo usado para brindar una conclusión del mismo (fase 4). El esquema propuesto no inicia con lo primero que un estudiante debe hacer para desarrollar un fenómeno del contexto real, el cual, es explorar, experimentar, simplificar y tampoco se evalúa y valida el fenómeno que quiere desarrollar. Es decir, su esquema no concuerda con lo que propone Villa Ochoa en su teoría de modelación matemática. Además, propusieron un modelo solo para desarrollar la actividad propuesta por el investigador y no permite la solución de cualquier problema matemático.

Por otro lado, en la tercera sesión de la clase de didáctica del cálculo, se les pidió a los profesores de matemática en formación que construyeran una propuesta de una nueva forma de enseñanza de la función cuadrática teniendo en cuenta las prácticas de matemática experimental y modelación matemática. A los resultados de esta propuesta se les aplico una rúbrica de evaluación, la cual está diseñada con base a las teorías que fundamentan esta investigación, con la finalidad de contrastar lo que los profesores de matemática en formación hicieron con lo que dice las teorías, y, además, se les realizó una entrevista clínica (Anexo 2) a estos, por grupo, con el fin de poder tener un análisis holístico de propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática.

Siguiendo con el orden ideas, al aplicarle la rúbrica de evaluación a los resultados de la propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática realizada por los profesores de matemática en formación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2: *Resultados de la rúbrica de evaluación*

Aspecto a evaluar.	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	**Grupo #4**
Declaración del problema en el mundo real.	Permite identificar un problema del mundo real a través de las prácticas de matemática experimental y ayuda a realizar un análisis del comportamiento de los datos obtenidos por medio de un diagrama de dispersión.	No permite identificar un problema del mundo real a través de las prácticas de matemática experimental, no ayuda a realizar un análisis del comportamiento de los datos obtenidos por medio de un diagrama de dispersión.	Permite identificar un problema del mundo real a través de las prácticas de matemática experimental y ayuda a realizar un análisis del comportamiento de los datos obtenidos por medio de un diagrama de dispersión.	No permite identificar un problema del mundo real a través de las prácticas de matemática experimental pero ayuda a realizar un análisis del comportamiento de los datos obtenidos por medio de un diagrama de dispersión.
Formulación del modelo matemático.	Posibilita la construcción de un modelo matemático, pero a su criterio, es decir, no tiene en cuenta el análisis del comportamiento de los datos.	No posibilita la construcción de un modelo matemático que se ajuste a los datos, teniendo en cuenta el análisis del comportamiento de estos.	Posibilita la construcción de un modelo matemático que se ajuste a los datos, teniendo en cuenta el análisis del comportamiento de estos.	Posibilita la construcción de un modelo matemático que se ajuste a los datos, teniendo en cuenta el análisis del comportamiento de estos.
Interpretación de los resultados.	Facilita el uso de las herramientas matemáticas para construir una solución teórica con el fin de obtener conclusiones del modelo matemático, pero no permite realizar un análisis del modelo matemático.	No permite realizar un análisis del modelo matemático y no facilita el uso de las herramientas matemáticas para construir una solución teórica con el fin de obtener conclusiones del modelo matemático.	Facilita el uso de las herramientas matemáticas para construir una solución teórica con el fin de obtener conclusiones del modelo matemático, pero no permite realizar un análisis del modelo matemático.	No permite realizar un análisis del modelo matemático y no facilita el uso de las herramientas matemáticas para construir una solución teórica con el fin de obtener conclusiones del modelo matemático.
Evaluación del modelo matemático.	Facilita contrastar las conclusiones obtenidas del modelo matemático y el problema mismo, con el fin de permitir validar el modelo matemático realizado.	No facilita contrastar las conclusiones obtenidas del modelo matemático y el problema mismo, por ende, no permite validar el modelo matemático realizado.	No facilita contrastar las conclusiones obtenidas del modelo matemático y el problema mismo, por ende, no permite validar el modelo matemático realizado.	No facilita contrastar las conclusiones obtenidas del modelo matemático y el problema mismo, por ende, no permite validar el modelo matemático realizado.
Refinamiento del modelo matemático.	No favorece la realización de un nuevo ciclo de modelación matemática a pesar de que es necesario.	No favorece la realización de un nuevo ciclo de modelación matemática a pesar de que es necesario.	No favorece la realización de un nuevo ciclo de modelación matemática a pesar de que es necesario.	No favorece la realización de un nuevo ciclo de modelación matemática a pesar de que es necesario.

Fuente: *Elaboración propia.*

Como se puede observar en la tabla anterior, los profesores de matemática en formación que se tomaron como muestra, en su promedio, presentan dificultades al diseñar propuestas de nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática teniendo prácticas de matemática experimental y modelación matemática. En los resultados de la aplicación de la rúbrica de evaluación se presentaron extremos, es decir, algunos profesores de matemática en formación cumplieron casi con el 100% de lo que dice las teorías y otros, que no cumplieron ni con un 5% de esto.

Por otro lado, se puede notar que el 100% de la muestra, en la propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática con prácticas de matemática experimental y modelación matemática realizada por los profesores de matemática en formación, no favorece la realización de un nuevo ciclo de modelación matemática, la cual, en ocasiones es necesaria. También, es notorio que no todas las propuestas son claras, es decir, que tienen inconsistencias ya sea por falta de información o por redacción, es esto lo que le da la razón de ser a la aplicación de la entrevista clínica. Cabe resaltar que esta propuesta es producto de las experiencias que tuvieron los profesores de matemática en formación al momento de realizar las actividades de la sesión uno y dos.

Como se mencionó anteriormente, se realizó una entrevista clínica a cada grupo de trabajo con la finalidad de tener un análisis holístico de los resultados de sus propuestas, estas entrevistas se registraron con videograbaciones y posteriormente fueron analizadas. Los análisis de las entrevistas por grupo fueron las siguientes:

Grupo #1: Con la ayuda de la entrevista, se pudo conocer el experimento del que se basaba la propuesta de la nueva forma de enseñanza realizada por este grupo, ya que, en la propuesta presentada, esta no era clara. En la entrevista se pudo evidenciar, que el profesor de matemáticas en formación presenta dificultades al expresar la manera de como los estudiantes identificaran las variables presentes en el experimento que propone. Por otro lado, estos mostraron no tener claro como los estudiantes construirán el modelo matemático que representa la situación del experimento a realizar. Además, los profesores de matemáticas en formación, tuvieron un error al escoger el experimento, ya que se trataba de que este generara una función cuadrática, y el experimento que propusieron, genero fue una función lineal. Por último, fue notorio la falta de dominio del tema que presentaban los profesores de matemática en formación, ya que no tenían claro cómo manejar la situación cuando el modelo matemático construido por los estudiantes, no es adecuado al comportamiento de los datos expuestos en el experimento, según como lo plantea Villa Ochoa, en su teoría de modelación matemática.

Grupo #2: Este grupo propuso la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática con un problema extraído del contexto real. Por otro lado, se puedo notar que en una parte de la actividad se habla de centímetros y, por otra parte, se habla de metros, el profesor de matemáticas en formación, ante esto, dice que hubo un error de escritura, que el estudiante no podrá llegar a una respuesta teniendo los datos con diferentes unidades de medida de longitud, es notorio, de que este no tiene en cuenta la conversión que se puede realizar de metros a centímetros o viceversa. Además, muestran que no tienen claro como los estudiantes identificaran las variables presentes en el experimento. Este grupo no presentó apropiación de lo que es modelar matemáticamente, no supieron cuál es el procedimiento correcto que debe llevar a cabo para construir el modelo matemático, como se verifica y que acciones debe realizar si este modelo no se adapta al comportamiento de los datos, según como lo plantea Villa Ochoa en su teoría de modelación matemática.

Grupo #3: La propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática que presento este grupo, tenía una serie de preguntas la cuales evidenciaban el manejo que tuvieron acerca de las prácticas de matemática experimental y en especial, de cómo se modela matemáticamente un fenómeno del contexto real. Sabían de qué basarse para construir un modelo matemático que representara cualquier fenómeno del contexto real, como este se verifica y que acciones se deben realizar en caso de que el modelo matemático construido no se adecue al comportamiento de los datos, según como lo plantea Villa Ochoa en su teoría de modelación matemática, como también, la utilidad que tiene encontrar un modelo que represente matemáticamente un fenómeno.

Grupo #4: La propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática presentada por este grupo estuvo carente de preguntas, estas no llevan a los estudiantes a construir el modelo matemático que representa el experimento dado. Se evidenció que el profesor en formación no sabe cuál es el procedimiento correcto que se debe llevar a cabo para construir un modelo matemático, por su parte, piensa que esto queda a la imaginación o dinámica que tiene cada estudiante para hacerlo. Como conclusión, se dice que este grupo de profesores de matemática en formación, no maneja la teoría de modelación matemática planteada por (Villa-Ochoa 2009).

4. Conclusiones

En el curso de Didáctica del Cálculo de la Universidad del Atlántico, se desarrollaron tres sesiones, la cuales, tenían una actividad establecida con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados en esta investigación. Las conclusiones obtenidas después del desarrollo de estas, fueron:

- Las actividades construidas permitieron evidenciar que la modelación matemática y las prácticas de matemática experimental son elementos fundamentales en la construcción de nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática, generando en los profesores de matemática en formación el interés por buscar nuevas estrategias que les permitan que sus prácticas pedagógicas sean innovadoras.

- En la clase de Didáctica del Cálculo, se crearon espacios de reflexión para que el profesor de matemática en formación diseñara un esquema de resolución de problemas con procesos de modelación matemática, para que con esto presentaran una propuesta de una nueva forma de enseñanza de la función cuadrática.

- Se identificaron dificultades en el desarrollo de las actividades por parte de los profesores de matemática en formación, estas fueron: el uso de décimas y centésimas en el sistema sexagesimal, el mal uso de las escalas del plano cartesiano, uso inadecuado de gráficos para el análisis de los datos y fuerte tendencia a usar regla de tres sin tener en cuenta su aplicación a la linealidad. Por su parte, en el diseño de la propuesta de la nueva forma de enseñanza de la función cuadrática, los profesores de matemática en formación, no tenían en cuenta la teoría de modelación matemática, esto conllevo, que en sus actividades quien las resolvieran no pudieran construir un modelo matemático adecuado a los datos recolectado, no pudieran verificar este modelo y por ende, no pudieran reconstruirlo si fuese necesario, es decir, si el modelo matemático diseñado no estuviera acorde a los datos.

- El impacto que hubo en el uso de las prácticas de la matemática experimental y la modelación matemática en profesores de matemática en formación en la construcción de propuestas de nuevas formas de enseñanza de la función cuadrática, fue positivo, ya que esto les brindo herramientas que le permitieran en su práctica pedagógica enseñar de una manera distinta, en donde el conocimiento es construido por los mismos estudiantes que desarrollaran las actividades, permitiendo que estos desarrollen competencias desde la experimentación.

Referencias bibliográficas

[1] Alsina, D. (2007). Less chalk, less word, less symbols... more objects, more context, more actions. Boston: Niss, volume 10.

[2] Bachelard, G. (1981). El nuevo espíritu científico. México: Editorial Nueva Imagen.

[3] Cobb, P., & Steffe, L. (1983). The constructivist researcher as Teacher and model builder. Athens, Georgia: Journal for Research in Mathematics Education.

[4] Conde-Carmona, R. J., & Fontalvo-Meléndez, A. A. (2019). Didáctica del teorema de Pitágoras mediada por las TIC: el caso de una clase de Matemáticas. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 11(21), 255-281. https://doi.org/10.22430/21457778.1187

[5] Conde-Carmona, R. (2019). Relación de la Evaluación y la Práctica Pedagógica Docente, Mirada de Docentes de Matemáticas Colombianos. Saber, Ciencia y Libertad, 14 (2), 273-282. doi: https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5892

[6] Ekmekcy, A., & Krause, G. (2011). Model-Eliciting Activities (MEA). Texas: Journal of advanced academics.

[7] Ochoa, J. V. (2009). Modelación en educación matemática: una mirada desde los lineamientos y estándares curriculares Colombianos. Revista virtual Universidad Católica del Norte, 1-19.

[8] Ochoa, J. V. (2009). Modelación matemática: una mirada desde los lineamientos y estándares curriculares Colombianos. Revista virtual Universidad Católica del Norte, 1-19.

[9] Pérez Jiménez, A. (1992). Matemáticas Experimentales. Sevilla.

[10] Ponte, D. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. Revista Universidad Lisboa , 1-14.

[11] Valbuena, S., Conde, R. y Padilla, I. (2018). Caracterización de la práctica pedagógica e investigación en Educación matemática: Una mirada desde los maestros en formación inicial y egresados. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 10(4), 98-107.

[12] Villa- Ochoa, J. A. (2013). Miradas y actuaciones sobre la Modelación Matemática en el aula de clases. Conferencia Nacional sobre Modelación Matemática (pág. 8). Antioquia: Modelación Matemática: prácticas e implicaciones para la Educación Matemática.

[13] Villa Ochoa, J., & Mesa, M. (2007). Elementos históricos, epistemológicos y didácticos para la construcción del concepto de función cuadrática. Revista virtual Universidad Católica del Norte , 1-18.

[14] Villa, J. (2008). El concepto de función. Una mirada desde las Matemáticas escolares. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (págs. 245-254). Buenos Aires: Actas Latinoamericanas de matemáticas educativas.

[15] Villa, J., Bustamante, C., Berrio, m., Osorio, A., & Ocampo, D. (2008). El proceso de Modelación Matemática en las aulas escolares. A proposito de los 10 años de su inclusión en los lineamientos curriculares colombianos. Curso dictado en 9° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (pág. 5). Medellín: Grupo de investigación en Educación Matemática.

[16] Villareal, M. (2003). Pensamiento Matemático, Cálculo Diferencial y computadoras. Educación Matemática, Vol. 15, 105

Capítulo 4

Educação financeira: Um estudo sobre planejamento de aulas do professor de Matemática

Luis Paulo Martins

Resumo: O desenvolvimento de educação financeira no ambiente escolar se faz necessário diante das demandas da contemporaneidade. Dados da Peic apontam para um alto índice de endividamento das famílias brasileiras. Diante disso, propomos neste texto um debate sobre as potencialidades do ensino de matemática associado ao desenvolvimento de educação financeira. Quais os conhecimentos que os professores interagem ao planejar aulas de educação financeira? Esta é uma das questões que buscamos, hipoteticamente, responder ao analisar um problema destinado a estudantes de sétimo ano do ensino fundamental. Para isso tomamos como pressuposto teórico a ampliação do modelo de estruturação do *milieu* proposto por Margolinas (2002), com foco especial aos níveis da atividade do professor. Como resultados dessas análises temos que os professores interagem com conhecimentos curriculares, matemáticos e sobre os estudantes e para o desenvolvimento crítico dos conteúdos com vistas ao desenvolvimento da educação financeira, os professores devem buscar conhecimentos sobre objetos do cotidiano para associá-los ao debate em sala de aula e desenvolver a educação financeira escolar.

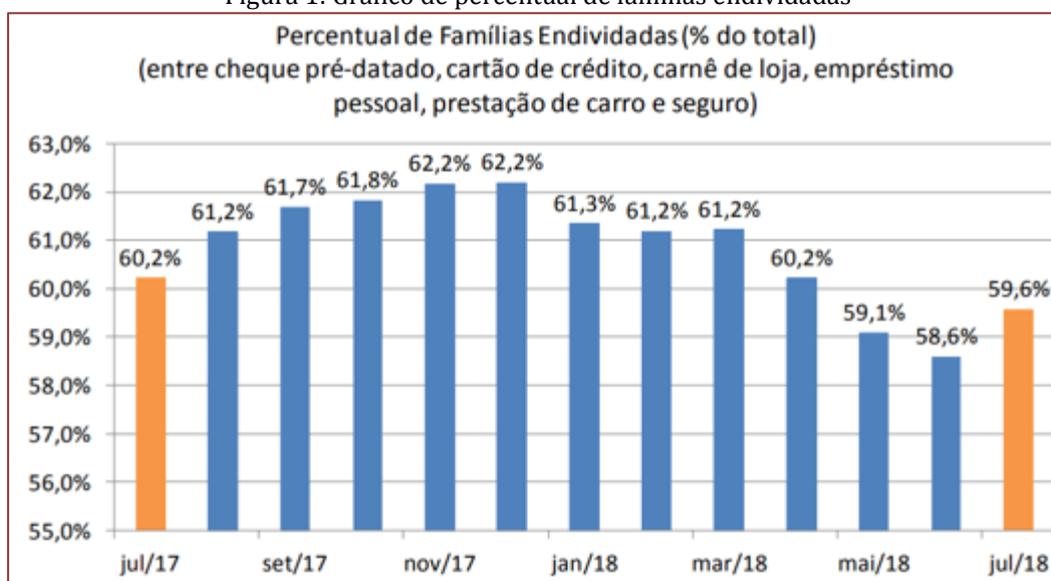
Palavras-chave: Educação Financeira, Planejamento de aulas, Estruturação descendente do milieu.

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Na contemporaneidade a forma como o homem se relaciona com o trabalho e o consumo está marcada pela diversidade e mudança em relação ao que se via em tempos anteriores. Essa mudança, caracterizada também, pela relação com o dinheiro, uma vez que o seu uso facilita ou dificulta a realização das atividades humanas. As finanças ocupam papel central em nossas vidas, e este contexto financeiro é muito mais complexo do que o das gerações anteriores.

Essa complexidade em relação ao dinheiro associada a escassa oportunidade de educação financeira, contribui com a dificuldade da gestão do próprio dinheiro pelos cidadãos. Atualmente tem-se vista uma grande massa da população com problemas financeiros materializados, sobretudo, no endividamento das pessoas.

A Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviço e Turismo (CNC), em pesquisa realizada em julho de 2018, aponta que "o percentual de famílias com dívidas aumentou em julho de 2018 ante o mês anterior, a primeira alta mensal de 2018" (2018, p. 01). A Pesquisa Nacional CNC – Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) de julho de 2018, indica que embora o percentual de família endividadas vinha decrescendo mês a mês desde dezembro de 2017, este comportamento não se manteve em julho, como indica a Figura 1: Gráfico de percentual de famílias endividadas.

Figura 1: Gráfico de percentual de famílias endividadas

Fonte: CNC, 2018, p. 3. Disponível em: http://cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/peic_julho_2018.pdf Acesso em: 26 ago. 2018.

Esses dados ratificam a preocupação do Banco Central do Brasil, quando aponta em 2013 para uma escassez na oferta de educação financeira. É apontado que não há preocupação das famílias em reunir os membros e debater sobre o orçamento familiar, entre os amigos, assuntos pessoas de gestão do dinheiro muitas vezes não é debatido, as empresas não acreditam ser importante a saúde financeira dos seus colaboradores, e nas escolas pouco ou nada é falado sobre o assunto. "Enfim, embora todos lidem diariamente com dinheiro, poucos se dedicam a gerir melhor seus recursos" (BCB, 2013, p.11).

Esta, de fato, não é uma preocupação atual. O governo federal tem desenvolvido ações de educação financeira desde 2010, com a criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). O Decreto nº 7397/2010 instituiu a ENEF como política de estado e em seu plano diretor são previstas ações em escolas com crianças, jovens, adolescentes e adultos. Kistemann Jr. et all (2014) destacam que a proposta oficial brasileira constitui numa iniciativa do governo federal para todos os níveis de educação básica, ela está associada a um projeto da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), do qual o Brasil é membro convidado.

Mesmo com o apontamento da ENEF, muito ainda precisa ser feito. É preciso estratégias que incluam a discussão de educação financeira em todos os meios sociais. Para nós, acreditamos ser urgente a inclusão e intensificação da discussão dessas temáticas no ambiente escolar, pois é uma maneira de contribuição para o desenvolvimento econômico, social e político do cidadão.

É notório a pertinência de que, na escola, este tema pode ser tratado em diferentes disciplinas curriculares e com diferentes perspectivas. No entanto, é em Matemática que acreditamos acontecer os maiores debates a respeito da educação financeira, uma vez que os conhecimentos específicos dessa área dão ao sujeito uma das principais ferramentas para ter condições de orientar e fundamentar as suas decisões.

Nos termos da matemática crítica (SKOVSMOSE, 2011) os conteúdos matemáticos que corroboram os princípios apresentados pelo autor supracitado devem auxiliar os estudantes a desenvolver sua criticidade, pois ao solidificar os saberes matemáticos os alunos terão condição de avaliar todas as implicações de uma determinada situação financeira e tomar a decisão mais coerente com as condições dadas.

Assim, neste trabalho apresentaremos uma discussão sobre a necessidade e potencialidade de desenvolver ações de educação financeira no ambiente escolar, nas séries do ensino fundamental, buscando responder: quais conhecimentos os professores interagem ao planejar aulas de educação financeira? E dessa forma, buscar relações aos aspectos que devem ser garantidos para o desenvolvimento de educação financeira em uma perspectiva critica.

2. A EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC

Vale ressaltar que a educação financeira vem cada vez mais tornando-se prioritária no desenvolvimento dos países emergentes, como os dados apontados anteriormente confirmam. Ela deve ser uma prioridade para instituições, para o público, para organizações nacionais e internacionais, uma vez que pode capacitar o indivíduo a gerenciar melhor suas finanças e recursos domésticos. Seu desenvolvimento se faz imprescindível nos países da América Latina, em que a população talvez precise melhorar o gerenciamento de suas finanças. (ATKISON, MESSY, 2013).

Nesse sentido, neste trabalho concordamos com a definição de educação financeira proposta pela OCDE (2005, *apud* ATKISON, MESSY 2013, p. 11)

> O processo pelo qual consumidores/investidores financeiros melhoram sua compreensão dos produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio da informações, ensino e/ou aconselhamento, desenvolver as habilidades e a confiança para se tornar mais consciente dos riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas conscientes, saber onde procurar ajuda e tomar ações efetivas para melhorar o seu bem-estar financeiro. (tradução nossa)

Esse processo proposto, em que o cidadão se educa financeiramente, deve ser iniciado na escola em um trabalho conjunto e integrado com os diversos componentes curriculares. Nesse sentido, complementamos a definição de educação financeira apresentado com o que Teixeira (2017) apresenta sobre a educação financeira escolar. Para ele e para nós, a educação financeira escolar pode ser considerada a forma pela qual os estudantes são inseridos no universo do dinheiro e são estimulados a desenvolver compreensões a esse respeito. Ela deve instrumentalizar os indivíduos para tomar decisões conscientes, planejar sua vida financeira e realizar sonhos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cuja versão final para o Ensino Fundamental foi publicada em 2017, aponta que os sistemas e redes de ensino, bem como as escolas, devem inserir em suas propostas pedagógicas e currículos temas que interferem no desenvolvimento humano em escala local, regional ou global. Esses temas devem ser contemporâneos e tratados de forma transversal e integradora. Entre eles, a BNCC inclui a educação financeira demonstrando a importância da discussão dessa temática no âmbito da escola.

Na BNCC, em matemática, a educação financeira deve ser trabalhada de maneira contextualizada aos objetos de conhecimento. Assim, o documento citado destaca que:

> o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. (BRASIL, 2017. p. 225)

O termo educação financeira aparece no documento da BNCC, como contexto em quatro habilidades propostas a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo dos 9 anos do ensino fundamental em matemática. Cada uma dessas habilidades está associada a objetos de conhecimento matemáticos e tem a educação financeira como contexto para o trabalho com esses objetos, como aponta o Quaro 1: Habilidades da BNCC.

Quadro 1: Habilidades BNCC

1- (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (BRASIL, 2017, p.251).

2- (EF06MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da "regra de três", utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (BRASIL, 2017, p. 257).

3- (EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros. (BRASIL, 2017, p. 261).

4- (EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. (BRASIL, 2017, p. 269).

Fonte: autor.

Percebemos, dessa forma, que a educação financeira é proposta como contextos em quatro anos escolares do ensino fundamental: 5º, 6º, 7º e 9º anos. Além disso pode estar associada a objetos matemáticos, tais como a porcentagem e juros simples.

No entanto quando o professor leva para sala de aula contextos como esse, é importante que seja intencional e com critérios que possam fazer com que os estudantes associem com a sua realidade, fazendo o trabalho mais significativo e crítico.

Teixeira (2017, p. 47) aponta para essa necessidade e advoga que "o assunto que se pretende abordar em sala de aula precisa, de alguma forma, estar explícito e muito elaborado, uma vez que fomente o tema e auxilie na compreensão, relevância da aplicação e desenvolvimento, considerando a faixa etária".

3. A EDUCAÇÃO FINANCEIRA E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Em matemática o desenvolvimento de educação financeira se dá especialmente com o trabalho dos conteúdos de matemática financeira. Nesse sentido, cabe ao professor ao desenvolver os conteúdos desse campo da matemática oportunizar debates e associações com contextos reais que demandam a criticidade embasado nos dados aferidos com esses estudos.

A esse respeito, Muniz Junior (2016) apresenta quatro princípios que balizam o desenvolvimento de educação financeira escolar associados aos conteúdos matemáticos. Princípios que compreendem i) o convite à reflexão, pois a educação financeira deve oferecer aos estudantes oportunidades de leituras diversas da realidade, refletindo sobre diferentes aspectos; ii) a conexão didática, pois tem como foco às questões de ensino e aprendizagem, relacionando os conhecimentos matemáticos, contextos e

comportamentos presentes na sociedade e questões econômicas e financeira; iii) a dualidade, em que se utiliza de matemática para analisar situações e tomar decisões em contextos financeiros e também, pode-se explorar situações financeiras para aprender matemática, e iv) a lente multidisciplinar, pois deve-se oferecer múltiplas olhares sobre as questões de finanças.

Assim, quando o professor desenvolve ações com essa perspectiva ele busca significar os conteúdos matemáticos, especialmente os de matemática financeira, para validar, refutar ou corrobora hipóteses dos estudantes. Dessa forma, potencializa a criticidade e a capacidade do aluno em argumentar e transpor para suas práticas diárias a consciência crítica dos fenômenos financeiros que o envolve.

4. O PLANEJAMENTO DO PROFESSOR AO FAZER AULAS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

> Professores são planejadores. Um ato essencial da nossa profissão é a elaboração do currículo e de experiências de aprendizagem para atender a fins específicos. Nós também somos planejadores de atividades avaliativas para diagnosticar as necessidades dos alunos que guiarão o nosso ensino e que nos possibilitarão, aos nossos alunos e a outros (pais e administradores) determinar se temos conseguido alcançar os nossos objetivos. (WIGGINS, MCTIGHE, 2005 p. 13 – tradução nossa)

Nesse sentido, reconhecemos o importante papel que o ato de planejar tem na ação docente, uma vez que é por meio do planejamento que o professor interage com seus conhecimentos para pensar as aulas para seus estudantes.

Assim, tomaremos como base, para esse nosso estudo, os pressupostos apontados por Margolinas (2002, 2005), na ampliação do modelo da estruturação do *milieu* proposto por Brousseau em 1986 (Brousseau, 2008). O Modelo dos Níveis da Atividade do Professor proposto por Margolinas (2002)

> é ancorado na Teoria das Situações Didáticas – TSD (BROUSSEAU, 1998), que por sua vez, e fundamentada na abordagem construtivista de Piaget (1997). Em consonância com este pesquisador Brousseau defende que o aluno aprende adaptando-se a um meio que é um fator de contradições, de dificuldades e de desequilíbrio. (LIMA, 2011, p. 362)

Para esta teoria, o objeto central de estudo não é o sujeito cognitivo, mas a situação didática. Na situação didática são identificadas as relações que acontecem entre professor, aluno e saber, e nesse sentido, na Teoria das Situações Didáticas, são teorizados os fenômenos ligados a essas situações.

Margolinas (2002) propõe uma estruturação do meio didático inserindo a atividade do professor e do aluno, como aponta o Quadro 2: Estruturação do *milieu.*

Quadro 2: Estruturação do milieu

M+3: M-de construção		P+3: P-noosferico	S+3: Situação noosférica
M+2: M-de projeto		P+2: P-construtor	S+2: Situação de construção
M+1 M-didática	E+1: E-reflexivo	P+1: P-projetor	S+1: Situação de projeto
M0: M-de aprendizagem	E0: Aluno	P0: Professor	S0: Situação didática
M-1: M-de referência	E-1: E-aprendiz	P-1: P-observador	S-1: Situação de aprendizagem
M-2: M- objetivo	E-2: E-em ação		S-2: Situação de Referência
M-3: M-Material	E-3: E-objetivo		S-3: Situação objetiva

Fonte: Margolinas (2002, p. 147, tradução nossa)

A ampliação proposta pela autora diz respeito ao nível de interações da atividade do professor. Assim, neste texto consideraremos os níveis +3, +2, +1, 0 e -1. Cada um desses níveis tem características diferentes em relação a situação do professor, e que embora seja apresentado linearmente a autora aponta que não devem ser relacionados ao aspecto temporal, pois deve-se levar em conta a dinamicidade da atividade do professor em todos os seus momentos, tanto no planejamento, execução e avaliação de uma aula.

> (+3) é o nível "noosférico" ou "Ideológico" que caracteriza a atividade do professor que reflete sobre ensino, ou sempre, em geral, sobre o ensino da matemática. Nesse nível, a atividade do professor não está finalizada. No próximo nível (+2, nível de construção) a atividade do professor é conceber as principais linhas de ensino de um tema. Do ponto de vista da engenharia didático, é nesse nível que há busca por uma situação fundamental. [...] O nível (+1, nível de projeto) caracteriza a atividade do professor que determina a cenário de uma aula. O nível (0, nível didático) caracteriza a ação do professor em classe. Este é o nível básico em que os alunos e o professor interagem uns com os outros, e é por isso que ele recebe o número zero. O nível (-1, nível de observação) é característica de devolução ou da observação da atividade do aluno. (MARGOLINAS, 2002, p. 142, tradução nossa)

Assim, partimos do pressuposto que para o professor planejar suas aulas de educação financeira ele interage com os seus diversos conhecimentos nos níveis indicados por Marolinas (2002) e a propõe criticamente aos alunos se nesses interações ele relacionar com situações cotidianas em que sejam exemplificadas e tratadas de maneira criteriosa pelos estudantes.

3.1 ANÁLISE DE UM PROBLEMA PLANEJADO PELO PROFESSOR

Considerando que o professor em sua sala de aula proponha a seus estudantes de 7º ano a situação indicada no Quadro 3: problema.

Quadro 3: Problema

Um boleto de valor de R$ 515,00, apresenta no campo Instruções o seguinte texto: conceder primeiro desconto de 103,00 até 05/07. Cobrar multa de 10,30 após 10/07. O devedor poderia pagar o boleto em 03/07, porém não o fez, e realizou o pagamento em 11/07. Qual foi o prejuízo aferido?

Fonte: autor

Para a proposição desse problema aos seus alunos, o professor interage com conhecimentos que perpassam pelos diferentes níveis propostos por Margolinas (2002).

Nível +3 – nível noosférico:

Na situação noosfera (S+3) o professor noosférico (P+3) tem seu *milieu* de construção (M+3) envolto na escolha do tema a ser desenvolvido em uma turma de 7º ano do ensino fundamental. Neste nível ele interage com as proposições dos currículos oficiais, selecionando um tema de matemática financeira que pode ser desenvolvido criticamente em relação à educação financeira. Neste nosso estudo, o professor seleciona conteúdos de porcentagens e operações básicas.

Nível +2 – nível de construção:

O *milieu* de construção do nível anterior constitui a Situação de construção (S+2), em que o professor construtor (P+2) interage com o *milieu* de projeto (M+2). Neste momento o professor começa a traçar as linhas gerais do desenvolvimento do seu tema em sala de aula. Nesse sentido ele busca relacionar o tema anteriormente escolhido com situações que podem estar associados ao contexto dos estudantes. No caso, a discussão de um boleto a vencer. Além disso, neste momento o professor afina suas escolhas curriculares adaptando-as à alunos da faixa etária e escolar em que será desenvolvido o problema.

O professor construtor, começa a construir seu planejamento voltado para um debate acerca de um tema que possibilita o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos. Neste caso, é a escolha da situação cotidiana com o questionamento acerca do prejuízo.

Nível +1 – nível de projeto:

Neste nível, a Situação de projeto (S+1) se constitui pelo meio didático de construção, do nível anterior, e o professor projetor (P+1) interage com o *milieu* didático (M+1) para produzir a sua aula específica para seus alunos de 7º ano. Neste momento o professor considera os conhecimentos que os estudantes já possuem para oportunizar a construção do novos desejados. Neste momento o professor mobiliza todos os conhecimentos anteriormente mobilizados e outros acerca da Teoria das Situações Didáticas, da Matemática Crítica e sobre seus próprios alunos. É neste momento que o professor, além de finalizar seu problema, com a inserção das observações e questionamentos coerentes, ele prepara uma lista de outros questionamentos que podem estimular o trabalho dos estudantes durante a resolução do problema.

O problema fica pronto para ser destinado à sua turma em questão. O professor se prepara para as devoluções necessárias para os estudantes progredirem na discussão.

Nível -1 – nível de observação:

Neste nível o professor (P-1) é o professor que observa o trabalho dos estudantes durante a situação de aprendizagem (S-1). O *milieu* de referência do professor (M-1) foi preparado pela situação de projeto. Neste momento, os estudantes já estão com o problema e interagem com seus próprios *miliex.* O caráter de observação dessa situação se constitui pelo momento em que o professor observa as interações dos alunos e se prepara para a situação didática (S0). Esse momento é muito importante para a aprendizagem e o desenvolvimento da criticidade do estudante, uma vez que é por meio destas observações que o professor ao institucionalizar (no nível seguinte) pode trazer discussões acerca das impressões dos estudantes, potencializando o discurso crítico das situações financeiras. Além disso, o professor, neste nível, fica a postos para oferecer novas devoluções, se forem necessárias, para o desenvolvimento do problema pelos alunos. Questões como "o que é prejuízo?", "Qual o valor de referência para aferir o prejuízo?", "Se tivesse pago no dia em que tinha o dinheiro teria economizado?", que foram planejadas no nível anterior, podem ser questionamentos que levem a novas devoluções neste nível.

No nível 0 – nível didático:

É neste nível, em que a Situação didática (S0) acontece. O professor (P0) institucionaliza as aprendizagens dos estudantes. Neste caso, o professor proporciona uma discussão sobre a porcentagem relacionando-a com os valores de referência. O professor nesse momento resgata as discussões observadas anteriormente para estimular a argumentação critica dos estudantes. Os conhecimentos acerca dos estudantes são mobilizados nesse momento para que possa desenvolver a discussão de maneira mais eficaz.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento de ações que visam a educação financeira no interior das escolas ao professor cabe um planejamento que seja coerente e que faça com que seus alunos construam conhecimentos de matemática, e que estes conhecimentos possam estar associados a situações cotidianas de seus alunos.

Para isso, é pertinente a análise dos níveis de atividade do professor, pois é perceptível que o docente interage com o seu meio didático em diversas perspectivas. O conhecimento curricular deve estar associado ao conhecimento de situações em que os conteúdos curriculares possam estar conectados. Além disso, o professor ao planejar sua aula leva em consideração as potencialidade e fragilidades de sua turma. Deve ter um rol de proposições que ofereçam a seus estudantes, durante a realização do problema, novas devoluções, para direcionar o caminho à aquilo que antes foi planejado.

Não distante disso, o professor deve interagir com conhecimentos acerca da matemática financeira e sua potencialidade para o desenvolvimento de educação financeira. Com debates e associações que levem aos estudantes à criticidade dos conteúdos estudados e assim, construir no ambiente escolar encaminhamentos que levem para o desenvolvimento econômico, social e político do cidadão, e possam em ações cotidianas modificar para melhor o cenário apresentado neste trabalho acerca do endividamento das famílias.

Além disso, sugerimos mais pesquisas a esse respeito, que possam estimular o professor a desenvolver em suas aulas debates e encaminhamentos que levem o estudante a posicionar-se criticamente diante de situações cotidianas. Como associar outros matemáticos ao debate de educação financeira? Quais elementos podem estar inseridos no fazer docente para que o desenvolvimento de educação financeira seja feito mais corriqueiramente? São questões que podem figurar em futuras pesquisas acerca dessa temática.

REFERÊNCIAS

[1] ATKINSON, A. MESSY, F. Promoting Financial Inclusion through Financial Education: OECD/INFE Evidence, Policies and Practice. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions. n. 34, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.17878/5k3xz6m88smp-en

[2] BCB, Banco Central do Brasil. Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais. Brasília: 2013. Disponível em http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania _financeira.pdf. Acesso em 30 ago. 2017.

[3] BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Versão final. Brasília: MEC, 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf. Acesso em 10 dez. 2017.

[4] BROSSEAU, Guy. Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino. Tradução Camila Bogéa. São Paulo: Ática, 2008.

[5] CNC, Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. Pesquisa Nacional CNC / Endividamento e Inadimplência do Consumidor. CNC – Divisão Economica, Rio de Janeiro- 2018. Disponível em < http://cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/peic_julho_2018.pdf>. Acesso em 26 ago. 2018.

[6] CNC, Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. Percentual de famílias com dívidas apresenta a primeira alta do ano em julho de 2018. Pesquisa CNC / Endividamento e Inadimplência do Consumidor. 2018. Disponível em < http://www.cnc.com.br/sites/default/files/arquivos/release_peic_julho_2018.pdf>. Acesso em 08 ago. 2018.

[7] KISTEMANN JR, M. A. CANEDO, N. da R. BRITTO, R. R. de. Discutindo estratégias e táticas para uma educação financeira crítica. IV Escola de inverno de Educação Matemática. 06 a 08 de agosto de 2014.

[8] LIMA, Iranete. Conhecimento e concepções de professores de matemática: análise de sequências didáticas. In. Educ. Matem. Pesqu., São Paulo, v. 13, n. 2, pp 359-385. 2011.

[9] MARGOLINAS, Claire. Situations, milieux, connaissances: analyse de l'activité du professeur. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot & R. Floris (Eds.), *Actes de la 11ème Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques* (pp. 141-156). Grenoble La Pensée Sauvage. 2002.

[10] MARGOLINAS, Claire. La situation du professeur et les connaissances en jeu au cours de l'activité mathématique en classe. Simmt, E. et Davis, B. 2004 Annual Meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group / Groupe canadien d'études en didactique des mathématiques 2004, 2004, Québec, Canada. CMESG/GCEDM: Edmonton, pp.3-21, 2005.

[11] MUNIZ Jr. Ivail. Educação Financeira e a sala de aula de matemática: conexões entre a pesquisa acadêmica e a prática docente. Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo – SP, 13 a 16 julho de 2016.

[12] SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas/SP: Papirus, 2011.

[13] TEIXEIRA, Daniela Flores. Educação Financeira no Ensino Fundamental: conhecimentos identificados em um grupo de professores de quinto ano. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP. 2017. São Paulo/SP. 126 p.

[14] WIGGINS, Grant P. MCTIGHE, Jay. Understanding by design. Expanded 2nd ed. 2005.

Capítulo 5

Reflexão sobre a didática utilizada no ensino para auxiliar a construção do conhecimento da biodiversidade

Eline Paula Batista Fernandes
Luana Rafaela Nunes da Silva
Elizadora Sandra da Silva

Resumo: As metodologias adotadas pelos professores em sala de aula vêm sendo muito discutida no meio acadêmico, pois seus métodos mostram ter efeitos positivos ou negativos na aprendizagem e no interesse dos alunos em um determinado assunto. Por tanto o objetivo desse trabalho é ressaltar a importância de inserir aulas dinamizadas no ensino da biodiversidade através do seu contexto em sala de aula. A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Augusto Gondim, localizada no município de Goiana-PE, em duas turmas de segundo ano, totalizando 76 alunos com faixa etárias entre 15 e 18 anos. Inicialmente foi realizado um pequeno diálogo sobre o tema biodiversidade, após foi aplicada uma tabela, contendo afirmações sobre a biodiversidade, e cada aluno assinalou uma das alternativa entre discordo parcialmente, discordo totalmente, concordo parcialmente e concordo totalmente para cada afirmação feita. Também houve um espaço onde alguns dos alunos acrescentaram sua opinião. Depois da análise das tabelas, observou-se que o assunto de biodiversidade é desejado pelos alunos, porém também almejavam por aulas mais dinamizadas, e com mais contato prático ou até mesmo através de multimídias para visualização de maior quantidade de seres vivos. Em relação à avaliação, muitos não se importam em serem avaliados por prova escrita, porém, outros preferem que a prova escrita não seja o único meio de analisar seus conhecimentos.

Palavras-chave: biodiversidade, didática, ensino, construção do conhecimento

1. INTRODUÇÃO

Estudando a opinião dos alunos sobre as metodologias de ensino adotadas por seus professores, Martins e Braga (1999) e Moura e Vale (2001) verificaram a necessidade de mudanças enfatizando, inclusive, a importância da realização de aulas práticas. Segundo estes autores, os alunos esperam por uma aula desafiadora e interessante.

De acordo com (BENETTI e CARVALHO, 2002). A utilização de diferentes procedimentos de ensino pode fomentar uma atitude reflexiva por parte do aluno, na medida em que ofereça a este, oportunidades de participação, nas quais vivencie uma variedade de experiências, seja solicitado a tomar decisões, fazer julgamentos e chegar a conclusões. Cabe ao professor a responsabilidade de articular as diferentes modalidades didáticas para que tais objetivos possam ser alcançados (apud SILVA, 2018, p. 18).

É importante enfatizar a necessidade de se trabalhar a biodiversidade em sala de aula, uma vez que alunos dos diferentes níveis de ensino e de diferentes idades vêm demonstrando pouca atração por temas que dizem respeito a botânica por exemplo.

O que se nota é que, muito professores priorizam certos temas em sala de aula, deixando aqueles referentes à biologia vegetal para as etapas finais, ou aqueles temas que achem menos interessantes.

As aulas práticas de campo permitem o desenvolvimento, no aluno, da atenção em relação à diversidade da natureza, facilitando a observação e comparação, as quais, segundo Ferrara (2001), orientam o desenvolvimento da atenção. Sons, texturas, paladares, cheiros, cores são possibilidades de identificação do universo. Para a autora: "A observação é uma condição e uma atitude de conhecimento que dirige nosso modo de ver e, principalmente, nosso relacionamento com tudo o que nos envolve" (FERRARA, 2001, p. 34).

O objetivo desse trabalho é ressaltar a importância da biodiversidade e seu contexto em sala de aula, tendo em vista que podemos aprender a aprender com o meio ambiente através de atividades práticas, aulas dinâmicas e aulas de campo, fugindo um pouco do tradicional, saindo das quatro paredes de uma sala e oferecendo aos estudantes novas percepções de aprendizagem, facilitando a construção do conhecimento dos mesmos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Goiana em Pernambuco, na Escola de referência em ensino médio Augusto Gondim, com 76 alunos de idades entre 15 e 18 anos, em duas turmas de segundo ano. Foi aplicada uma tabela (Figura 1), sobre a biodiversidade, com 11 afirmações, nas quais ao lado haviam as opções: "discordo parcialmente", "discordo totalmente", "concordo parcialmente" e "concordo totalmente", de acordo com a opinião de cada aluno eles assinalaram a resposta mais condizente com o que lhe era correto. Além disso houve um espaço reservado para que caso o aluno achasse ser importante acrescentar algo, o fizesse neste determinado local. Antes da aplicação da pesquisa, foram realizadas algumas perguntas em forma de um diálogo com os alunos, para que houvesse a certificação de que a biodiversidade é um tema no qual os alunos estão familiarizados. Ao recebermos o material, perguntamos porque tantos discordaram da última afirmação. Os materiais utilizados durante a pesquisa foram: papel ofício e caneta.

Figura 1. Tabela utilizada na pesquisa

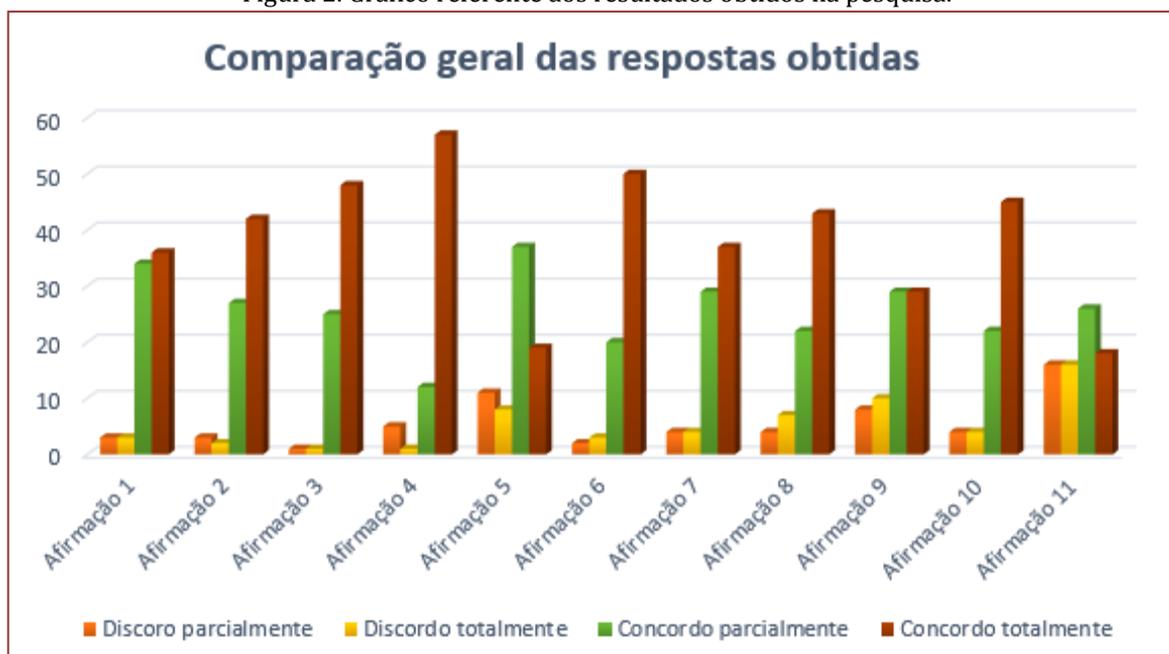
Afirmações	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	CONCORDO TOTALMENTE
Gosto das aulas onde o conteúdo é biodiversidade				
O valor da biodiversidade para o aprendizado é inestimável.				
A biodiversidade está presente em meu cotidiano				
Gostaria que as aulas de biodiversidade fossem mais dinâmicas				
A biodiversidade desperta meu interesse para a aula				
Gosto de aulas em que há o uso de materiais áudio visuais e que contenham atividades lúdicas				
O uso de atividades teóricas contribui muito para a fixação do conteúdo				
Atividades em grupo me ajudam a interagir e aprender mais sobre a biodiversidade				
Seminários contribuem para a minha aprendizagem sobre a biodiversidade				
Gostaria de ter mais contato prático com o que a biodiversidade propõe				
Gosto de ser avaliado por prova escrita				

Fonte: Fernandes (2018)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das respostas dadas pelos estudantes que estão incluídos na pesquisa sobre o ensino da biodiversidade, pudemos saber o que alunos numa faixa etária entre 15 e 18 anos esperam do ensino da biodiversidade (Figura 2).

Figura 2. Gráfico referente aos resultados obtidos na pesquisa.

Comparação geral das respostas obtidas

Fonte: Fernandes (2018)

Sabemos que no geral a maioria gosta de estudar a biodiversidade, parte totalmente, parte parcialmente, e com o desenvolver da pesquisa ao verem a afirmação sobre aulas mais dinâmicas e lúdicas, com o uso de materiais áudio visuais, apenas uma pequena fração discordou que gostaria de mais aulas assim, e pudemos notar que isso ajudaria a desenvolver a aptidão do conteúdo nos que discordaram que gostavam das aulas de biodiversidade, e nos que concordaram parcialmente, a razão da parcialidade é justamente a falta de aulas mais dinamizadas, e como foi acrescentado pelos alunos no espaço reservado para isso, gostariam de aulas que utilizassem mais os laboratórios, ou seja, que houvesse mais aulas práticas, porque pudemos notar também que eles sabem quão importante é a aprendizagem da biodiversidade para a vida acadêmica e também social. A afirmação que mais gerou controvérsias nas respostas, foi a que afirmava que gostavam de serem avaliados por prova escrita. Apesar de que ainda foi maioria quem afirmou que concordava, grande parte foi parcialmente, e um número significativo de alunos, discordaram dessa afirmação tanto totalmente como parcialmente. Ao serem perguntados o motivo, responderam que prefeririam que fossem avaliados de acordo com atividades do dia a dia, que eles reconheceram que contribuía para a fixação do conteúdo, e com atividades mais práticas também, mesmo que a prova escrita permanecesse, que não fosse a única na forma de julgar se sabiam ou não do conteúdo.

De acordo com pesquisas realizadas sobre o ensino da biodiversidade, mostram que aulas de campo podem e ajudam muito na construção do conhecimento do aluno sobre a biodiversidade. Castro citado por Martins (2015) realizou uma atividade de campo com alunos do ensino médio, para mapear um local aos redores da escola, permitindo que os alunos aprendam a biodiversidade contextualizando a teoria e a prática, mostrando ao aluno a biodiversidade em seu cotidiano.

4. CONCLUSÃO

Podemos concluir através dessa pesquisa que, o tema Biodiversidade é almejado pelos estudantes, porém, o que falta são aulas dinâmicas que despertem um interesse maior dos alunos, rodas de debates e atividades em grupos que permitam um diálogo entre os mesmo, onde terão liberdade para colocar em pauta suas opiniões sobre o assunto, expondo para os demais suas perspectivas e contribuindo para formação de opiniões. E por fim, aulas práticas e de campo que possibilitem os alunos a entrar em contato com o meio onde passaram a olhar as variadas formas de vida de uma maneira mais ampla e positiva, auxiliando no ensino aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

[1] MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S. A. M. As idéias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. Atas... São Paulo: ABRAPEC, 1999. 1 CD - ROM.

[2] MARTINS, Camila; OLIVEIRA, Haydée. Biodiversidade no contexto escolar: concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. Revista brasileira de educação ambiental. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 127-145, 2015.

[3] MOURA, G. R. S.; VALE, J. M. F. O ensino de Ciências na 5ª e na 6ª séries da Escola Fundamental. Educação em ciências: da pesquisa à prática docente, São Paulo, n. 3, p. 135- 143, 2001.

[4] SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro da. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102000>.

[5] FERRARA, L. D'A. Leitura sem palavras. São Paulo: Ática, 2001. 72 p. (Série Princípios).

Capítulo 6

Análise da disciplina de metodologia do ensino de biologia da Universidade Federal de Lavras - MG na formação inicial de professores

Augusto Antonio de Paula
Julia Amorim Monteiro
Carla Castelari Rezende
Antonio Fernandes Nascimento Junior

Resumo: O presente trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir como a disciplina de “Metodologia do Ensino de Biologia” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras – MG, UFLA, auxilia na formação inicial de professores de Biologia, buscando contribuir com a discussão do atual modelo de formação docente no Brasil. A disciplina propôs a construção de um currículo para o ensino de Evolução, onde os licenciandos deveriam ensinar os temas a partir da construção de projetos. Ainda, inseriu os licenciandos em discussões acerca do contexto em que a educação no Brasil está posta, permitindo uma ampliação do olhar dos processos pedagógicos. Após a escolha dos temas e das estratégias pedagógicas escolhidas, os projetos foram apresentados aos bolsistas do programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia da UFLA, onde foram apresentadas críticas e sugestões, buscando uma potencialização do processo de ensino. Ao final da disciplina os discentes escreveram uma avaliação, destacando a importância da disciplina em sua formação docente, essas avaliações foram utilizadas para a análise do presente trabalho. Para a análise das contribuições oferecidas pela disciplina foi utilizada a pesquisa qualitativa. Dentro da pesquisa qualitativa trabalhamos com a categorização, método derivado do método de análise de conteúdo, a partir de relatos escritos entregues pelos licenciandos. Diante dos resultados e da discussão, percebemos a eficácia da disciplina no processo de formação docente, proporcionando uma formação ampla e sólida.

Palavras-chave: Formação inicial de professores, ensino por projetos, metodologia não expositiva.

1. INTRODUÇÃO

Os cursos de formação inicial de professores, muitas vezes, se mostram despreocupados com a formação pedagógica dos licenciandos. Diante disso, Libâneo (2015) faz uma crítica aos cursos de formação docente que dão maior ênfase à formação específica e, de certa forma, marginaliza a formação pedagógica. O autor complementa dizendo que estes saberes são complementares, sendo assim, são essenciais à formação de profissionais da educação. Diante disso, é necessário que haja uma articulação entre esses diferentes saberes, pois é fundamental para uma formação docente ampla e sólida.

No entanto, assim como aponta Kuenzer (1999), a educação sofre influência das elites capitalistas do país que, consequentemente, influencia a formação inicial de professores também, o que contribui para a ordem social vigente continuar favorecendo aos interesses de alguns setores da sociedade em detrimento de outros. Nessa perspectiva, Santos e Gasparin (2011) ressaltam a importância de romper com a ordem social estabelecida, que é baseado no modelo capitalista de produção, que aumenta as desigualdades sociais, é excludente e meritocrata, para que assim, os cursos de formação docente consigam cumprir seu papel na formação de professores cultos, que auxiliam na construção de uma sociedade justa e igualitária.

A influência da política neoliberal na educação tem formado sujeitos que não conseguem compreender a realidade que os cercam, nessa perspectiva, Rodrigues e Araújo (2005) destacam que essa política reduz o processo de ensino à "aprendizagem de competências e ao desenvolvimento de habilidades", deixando de fora as questões sociais que permeiam essa relação com a escola e a própria formação de professores. Sendo assim, fica evidente que os currículos dos cursos de licenciatura devem ser repensados, buscando formar profissionais que compreendem, de forma holística, o contexto em que a educação brasileira se insere, constituindo, então, um conjunto de saberes essenciais à prática docente.

Portanto, a formação inicial de professores deve atender as novas demandas da sociedade, de modo que os futuros professores estejam aptos a auxiliar na formação de seus educandos numa perspectiva crítica e reflexiva, que conseguem atuar de forma ativa nas decisões tomadas por essa sociedade. Para isso, Kuenzer (1999) ressalta que cabe aos professores entender o projeto pedagógico vigente, saber por quem foi feito e a quem ele serve e evidenciar as contradições existentes, para que assim possam, de forma coletiva, construir um projeto que coloque a "educação a serviço do desenvolvimento de relações verdadeiramente democráticas". Ou seja, as novas demandas de formação de professores não devem seguir às concepções pedagógicasde ensino que sempre se basearam no distanciamento entre o pensar e o agir, (KUENZER, 1999).

Pensando nas problemáticas que envolvem a formação docente, no âmbito da disciplina de "Metodologia do Ensino de Biologia" do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras-MG (UFLA), foi proposto aos licenciandos que desenvolvessem estratégias pedagógicas, buscando ensinar, a partir de projetos, os conceitos de Evolução. Dessa forma, a proposta de "ensino por projetos" possibilita que os licenciandos trabalhem numa perspectiva que fuja do modelo liberal tradicional de ensino, que, segundo Libâneo (2012), busca "disciplinar a mente e formar hábitos" nos educandos, por meio de repetição de conceitos e fórmulas. Isso não permite que os alunos compreendam, em sua totalidade, o contexto histórico de produção daquele conhecimento, enxergando, então, a realidade de forma fragmentada, sendo impedidos de reconhecer a realidade social na qual estão inseridos.

Diante disso, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir uma análise feita da disciplina, buscando entender suas contribuições na formação inicial de professores de Biologia para o Ensino Médio.

2. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

2.1. DESCRIÇÃO DA DISCIPLINA

A disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia é ofertada no quarto período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras-MG, UFLA, e tem como objetivo auxiliar na formação da identidade docente dos licenciandos, através de reflexões a partir do contexto em que o sistema educacional está inserido, permitindo que se construa um olhar crítico acerca da realidade que o processo educativo se encontra. Ainda, a disciplina propõe a construção de estratégias pedagógicas para o ensino de biologia no Ensino Médio.

Durante a disciplina os discentes foram separados em duplas e proposto a construção de um currículo para o ensino de Evolução, o tema foi escolhidos, pois, assim como ressaltam Nascimento Junior e Souza (2016), é um dos temas estruturantes da Biologia. Ainda, cada dupla teria que ensinar um tema, do currículo construído, a partir de projetos.Abaixo segue um quadro com os temas das aulas e as estratégias pedagógicas escolhidas por cada dupla.

Quadro 1 – Tema da aula e estratégias pedagógicas.

Temas das aulas	Estratégias pedagógicas
Diversidade e formação de espécies	Dinâmica de grupo
Formação dos grupos vegetais	Dinâmica de grupo
Formação dos grupos animais	Linha do tempo
Evolução do homem	Dinâmica de grupo e Vídeo
Mecanismos de evolução	Dinâmica de grupo
Chegada do Homem à América	Mapa e história contada
Interferência do Homem na evolução	Revista
Evidências da evolução	Blog e Reportagem
Histórico da evolução	Imagens, textos e linha do tempo

Fonte: Autoral, 2018

Após a escolha dos temas e das estratégias pedagógicas, os licenciandos foram orientados para construírem um referencial teórico com a escolha do tema e com a justificativa dos recursos escolhidos. Ainda, cada dupla apresentou seu projeto para os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia na UFLA, no "*IV Simpósio de Práticas de Ensino de Ciências e Biologia*", onde, ao final de cada apresentação, eram apontados os pontos a serem melhorados na prática pensada, visando uma potencialização do processo de ensino.

Depois dessa troca de experiências, os licenciandos ajustaram os possíveis problemas no projeto e, então, a cada semana, duas duplas ministraram suas respectivas aulas, no formato de 50 minutos para os outros discentes da disciplina. Após a ministração de todas as aulas, foi pedido a cada licenciando que escrevessem uma avaliação destacando a importância da disciplina em sua formação docente. Essas avaliações foram utilizadas para a análise do presente trabalho.

3. METODOLOGIA

Para verificar a participação da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia no processo de formação inicial de professores, foi utilizada a pesquisa qualitativa, pois assim como afirma Bogdan e Biklen (1982), a essa pesquisa abrange e adquire informações descritivas a partir do contato do observador e o seu objeto de estudo. Derivado da pesquisa qualitativa, foi utilizado o método de análise de conteúdo, que, segundo Campos (2004), busca sentido àquilo que se deseja estudar, onde se quer compreender os fenômenos estudados a partir das falas dos participantes (GODOY, 1995). Ainda, foram criadas categorias, na qual são utilizados critérios para simplificar a análise de conteúdo, evidenciando os pontos mais relevantes (MORAES, 1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das falas, foram elaboradas cinco categorias, onde foram agrupadas por existirem elementos em comum. O quadro abaixo apresenta as categorias elaboradas, a descrição de cada uma delas e a frequência que apareceram nas avaliações.

Quadro 2 – Categorias, descrição e frequência.

Categorias	Descrição	Frequência
Formação inicial de professores	Nesta categoria, os licenciandos apontaram a importância da disciplina no processo de formação docente.	17
Professor Mediador	Aqui, os relatos evidenciam o papel do professor mediador na construção de conhecimentos.	10
Ensino por projetos	Na categoria "Ensino por projetos", os relatos apontam como essa metodologia contribuem com os professores para o auxílio à formação de seis educandos.	10
Formação da identidade docente	Nesta categoria, as avaliações destacam a relevância da disciplina no processo de reconhecimento do "ser professor".	9
Metodologia alternativa de ensino	Concentram-se aqui as falas que fazem referência à importância, no processo de formação, da proposta de construção de aulas diferenciadas.	7

Fonte: Autoral, 2018.

Após a categorização das avaliações dos licenciandos e a verificação da frequência que cada categoria teve, algumas falas foram selecionadas para exemplificar a discussão da categoria. A partir da primeira categoria, é possível observar que os alunos destacaram a importância da disciplina na formação inicial de professores, ressaltando a importância de se ter uma formação sólida que vá além da aquisição de técnicas. Fundamentando-se nesse contexto, a formação inicial de professores vem sendo muito abordada no Brasil, onde a mídia enfoca o tema e dissemina um discurso da valorização dessa profissão, entretanto, como aponta Evangelista (2012), pode-se perceber um mecanismo, minunciosamente, pensado para garantir a preservação da alienação dos professores, impossibilitando o exercício de seu trabalho de maneira correta, pois o ato docente tem como função básica formar cidadãos críticos que sejam capazes de compreender a realidade e dessa forma, atuar nela de maneira autônoma, transformando-a. Contudo, essa alienação impede que o próprio docente atue com autonomia na sociedade.

Nesse sentido, Gatti (2010) coloca que a preocupação de formar sujeitos críticos não deve se pautar apenas no professor, posto que muitos fatores convergem para isso: as políticas educacionais, o financiamento da educação básica, aspectos da cultura nacional, entre outras. Sendo assim, fica evidente que o contexto em que a educação se insere é reflexo das políticas públicas que, por sua vez, são reflexos do projeto de nação em desenvolvimento.

Ainda, assim como apontando por Marx (1967), refletir sobre os determinantes históricos e os rumos que a sociedade vem tomando, faz com que, de fato, o ser humano se torne homem, entendendo assim a educação como fenômeno peculiar humano e, entendendo também, que a sociedade está em constantes transformações e apropriações que se dão através do trabalho. Dessa maneira, assume-se o papel de que o ato de educar é formar sujeitos que estão em construção de valores para o exercício da cidadania.

Diante disso, a partir dessa categoria, é possível perceber a relevância de se ter mais espaços formativos como esse durante a graduação dos licenciandos, de modo que supere com essa formação fragmentada apontada por Gatti (2010). Nesse sentido, Neto et. al (2007) reivindicam a necessidade de haver um corpo fundamental de conhecimentos para a contribuição da formação inicial docente, buscando a valorização da relação entre "prática-teoria-prática, ou seja, articulando a teoria e prática desde o começo do curso.

Assim sendo, é possível perceber a necessidade de se repensar os cursos de licenciaturas para que se consigam formar docentes capazes de auxiliar na construção de educandos numa perspectiva crítica e reflexiva. Gatti (2014), ainda, reafirma que é necessário que políticas públicas sejam desenvolvidas, partindo de uma visão em sua totalidade do atual contexto que a educação está inserida, para que assim os docentes formados cumpram seu papel perante a sociedade.

Para isso, é necessário entender as influências sociais, econômicas e políticas de uma sociedade sobre a profissão docente para entendermos o que realmente é ser professor. E discussões como essa durante a disciplina se mostram de extrema importância na formação dos alunos, pois permite que os licenciandos compreendam as questões que estão envolvidas na construção de seus saberes pedagógicos. Abaixo, segue uma fala que exemplifica a categoria discutida.

X8 – "Durante todo o semestre, foram discutidas em sala questões sobre a importância do professor e seu papel na formação dos alunos. Essas discussões foram boas para que nós, professores em formação, percebamos que, mesmo desvalorizada, nossa profissão tem papel essencial na sociedade. Serviu ainda para que alunos que muitas vezes se sentem desanimados com a carreira docente possam perceber o quão gratificante e essencial é ser professor. (...)".

A segunda categoria ressalta a importância de o professor ser mediador entre o conhecimento e os alunos, onde o docente possibilita que os educandos construam o conhecimento acerca dos conteúdos. Nesse sentido, Matui (1995) traz a visão de Vygotsky, onde essa interação é o grande palco onde ocorre a experiência do aluno com o objeto de aprendizagem, de modo que possam utilizar esses conceitos para entender as relações que envolvem a realidade que os cercam.

Matui (1995) ainda afirma que as interações sociais são responsáveis pela construção do conhecimento, entendendo o homem como ser social. Ainda, como destaca Marx e Engels (1883), o ser social lhe determina a consciência, ou seja, os estudantes são formados por interações sociais que têm ao longo de suas vidas, e o professor desempenha um papel fundamental nesse processo. Ainda, é preciso que tragam "os conteúdos historicamente acumulados pelo homem é determinante, pois é por esse caminho que se aprende a perspectiva histórica das relações humanas" (SAVIANI, 2003, p. 145).

Diante disso, Bulgraen (2010) ressalta que o professor tem o importante papel de ensinar aos alunos os saberes historicamente acumulados, possibilitando que se posicionem criticamente perante as questões complexas da sociedade. E enquanto mediador, é necessário que o docente saiba lidar com as diferenças dentro de sala de aula, levando em conta que a escola é um reflexo da sociedade e as mudanças e acontecimentos que nela ocorrem, estão presentes dentro da escola.

Portanto, discussões que trazem a importância do professor mediador durante a disciplina, constituem um processo formativo indispensável na formação docente, pois permite aos licenciandos refletirem sobre sua prática, buscando permitir que seus futuros educandos se apropriarem do que é ensinado. Além disso, permite aos discentes da disciplina reconhecerem a função social da escola, função essa que, segundo Cardoso e Lara (2009) pretende, a partir do conhecimento historicamente acumulado, assumir a função de possibilitar aos trabalhadores o acesso ao conhecimento e à cultura, onde o sujeito se torna capaz de intervir e transformar a realidade, desenvolvendo a liberdade e a comunicação entre todos. A fala a seguir evidencia como a disciplina contribui para a formação do professor mediador.

X9 – "(...) Foi um grande desafio, em que aprendemos que o professor tem sempre que atuar como um mediador e dominar muito bem o assunto da aula; que um aluno desinteressado não é um aluno sem "salvação", pois o que precisa para ter sua atenção é apenas uma boa metodologia com a vontade do professor de ensinar e ter um retorno. (...)".

A categoria "Ensino por projetos" nos permite enxergar que os licenciandos reconhecem a importância de se conhecer metodologias de ensino diferentes que auxiliem a construção de conhecimentos dos educandos, entendendo que o modelo educacional que está posto já não atende às demandas da sociedade. Metodologias alternativas auxiliam na fuga dos modelos tradicionais que são desgastantes, entediante e pouco atrativo, estimulando o professor a aderir a novas estratégias pedagógicas, instigando o interesse do aluno pela aprendizagem (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2006).

Nesse sentindo, Amaral (2012) ressalta que a prática pedagógica por projetos busca integrar tanto o aluno quanto o professor, os recursos didáticos disponíveis e todas as intenções que se constituem nesse ambiente. Diante disso, Almeida (1999) destaca que, com a utilização dessa metodologia de ensino, a

escola assume o papel de formar seus educandos numa perspectiva crítica para o convívio e atuação ativa na sociedade. Hernández e Ventura (1998) complementam dizendo que a realização desse trabalho permite que atividades coletivas e interdisciplinares sejam desenvolvidas na escola.

Sendo assim, fica claro a importância de se trabalhar essa metodologia, ainda, na formação inicial de professores. E a disciplina de "Metodologia do Ensino de Biologia" ao propor aos discentes para utilizarem a metodologia de ensino por projeto proporciona uma formação docente mais completa, preparando os futuros docentes para enfrentarem os possíveis problemas dentro da sala de aula, permitindo a construção de um repertório mais amplo, de modo que possam lidar com os processos pedagógicos. Assim como apontado na fala abaixo.

X10 - "(...) As construções feitas para o projeto de ensino em evolução demonstraram nosso aprendizado e acrescentaram importantes aspectos a nossa formação. A formação de um educador com capacidade para um pensamento mais crítico é fundamental para a contínua evolução do processo de ensino-aprendizagem, para uma apropriação colaborativa do conteúdo de uma forma que envolva todos os integrantes do processo educativo, promovendo a troca de conhecimento tanto entre alunos quanto entre professore e aluno. (...)"

Na quarta categoria, os discentes ressaltaram a importância da disciplina no processo de construção da identidade docente e Iza et. al (2014) pontua que a identidade docente é dinâmica e tem relação direta com o contexto social no qual os professores estão inseridos. Foi ressaltado também, a importância, para a formação inicial de professores, construir e ministrar uma aula, já que foi necessário a mobilização de diversos saberes científicos e pedagógicos.

Assim como Souza Neto et. al (2007) evidenciam, é de responsabilidade dos cursos formadores proporcionar aos licenciandos meios para que construam seu jeito de ser e de agir, de aprender e ensinar, saber lidar com possíveis problemas dentro de sala de aula e até mesmo estruturarem sua postura pedagógica. Nessa perspectiva, Pimenta (1996) ressalta que os cursos de licenciatura devem formar o professor e entender que o ato docente não é uma *"atividade burocrática",* onde os licenciandos devem aprender *"habilidades técnico-mecânicas".* Sendo assim, é necessário que os próprios estudantes desses cursos compreendam a importância do professor e a sua função social, para que possam lutar por uma formação adequada.

No entanto, vale ressaltar que, assim como Santos (2014) aponta, a construção da identidade docente se dá no acúmulo de saberes também no decorrer da profissão docente e não fica restrita, somente, à formação acadêmica. Logo, é possível inferir que a identidade do professor é construída em articulação entre sua prática e a teoria. Nesse sentido, é indispensável que, durante a graduação, os conhecimentos específicos e pedagógicos sejam articulados de modo que possam promover uma permanente construção de significados desses conhecimentos com referência a sua pertinência em situações reais, sua relevância para a vida pessoal e social, sua validade para a análise e compreensão de fatos da vida real (MELLO, 2000).

A partir dessas constatações, é possível perceber que no decorrer do exercício docente há a consolidação do processo de tornar-se professor, ou seja, a prática tem papel fundamental na construção da identidade do professor, entendendo essa formação como um processo que se dá desde o início da graduação e até mesmo ao exercer, de fato, a profissão. A disciplina propicia uma reflexão acerca do ato docente, permitindo que os licenciandos se enxerguem como professores e comecem a pensar como se dá a construção da identidade docente.

X13 – "(...) Além de ter contribuído na minha formação como professor contribuiu também na minha formação como pessoa, pois desenvolveu um pensamento mais crítico e mais dinâmico, que vai me guiar por todas as áreas e desafios que eu encontrar no meu caminho".

A partir da categoria "Metodologia alternativa de ensino" é possível perceber que os discentes da disciplina entenderam as dificuldades que são encontradas na metodologia tradicional de ensino. Segundo Mizukami (2003), o limite desse modelo de ensino, deve-se ao fato dele não levar em conta a complexidade e os diferentes contextos em que ocorrem as práticas educativas. Darroz et. al (2015) complementam dizendo que são baseadas na transmissão e recepção de informações, onde parte-se do pressuposto que os alunos não possuem conhecimentos prévios, dessa maneira, os educandos são capazes apenas de reproduzirem o que foi visto em sala de aula nas provas. Com isso, a capacidade dos alunos de fazerem conexões entre o que foi aprendido em sala e a realidade que estão inseridos fica, de certa forma, comprometida.

Nesse sentido, Saviani (2009) ressalta que as críticas surgidas desde o final do século XIX em relação a esse tipo de ensino foram dando origem a outra teoria de educação, que mantinha a crença no poder da escola e em sua função de "equalização social". Acredita-se, portanto, que é possível corrigir a deturpação que se manifesta no fenômeno da marginalidade, por intermédio da escola, ou seja, se a escola não vem cumprindo essa função até os dias atuais, é porque o modelo que está posto não é minimamente eficiente (GOMES, 2014). No entanto, a escola, por si só, não conseguirá superar a marginalização que ocorre na sociedade. É preciso romper com a ordem social vigente, que causa as mazelas sociais (SANTOS; GASPARIN, 2011).

Enquanto isso não acontece, Rosa e Rosa (2012) destacam que diante da crise que a educação brasileira vive, é preciso superar este ensino que valoriza a transmissão de saberes e acúmulo de informações que a escola se submete. É necessário e urgente que a educação proporcione ao estudante uma aproximação entre o que é aprendido em sala de aula para que assim, haja uma formação que o torne capaz de compreender o mundo no qual está inserido, e que atue de forma ativa na sociedade.

X17 - "A disciplina de Ensino em Metodologia de Biologia contribuiu em minha formação por me possibilitar conhecer possibilidades de transformação no modelo tradicional de ensino, vivenciados em minha formação básica, e que muitas vezes me distanciavam daquilo que eu aprendia. (...)"

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da análise realizada podemos considerar a disciplina "Metodologia do Ensino de Biologia" como importante espaço de formação inicial de professores, considerando que essa formação proposta vai além da aquisição de conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. A disciplina permitiu aos licenciandos uma ampliação do olhar acerca dos processos educacionais, possibilitando uma reflexão da prática pedagógica. Ainda, ao propor o desenvolvimento de metodologias alternativas de ensino, propicia aos licenciandos a compreensão, em sua totalidade, da necessidade de se romper com o modelo tradicional de ensino, que impede que os educandos compreendam sua realidade social.

No entanto, é preciso salientar que a disciplina, por si só, não resolve todos os problemas da formação de professores no Brasil, mas vale ressaltar que iniciativas comprometidas com a questão da formação docente devem ser valorizadas e reproduzidas, pois o ato docente é um ato político que contribui na construção dos novos passos da sociedade, sendo assim, é necessário que políticas públicas sejam desenvolvidas, buscando um estabelecimento de um padrão, minimamente, consistente de preparação docente.

Por fim, é preciso salientar a participação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia na construção e desenvolvimento de cada projeto. A partir desse encontro, os discentes da disciplina e os bolsistas do PIBID puderam refletir sobre a sua formação e aprender com a

troca de experiências. Sendo assim, é necessário que esses encontros permaneçam e se constituam cada vez mais como espaços de formação docente, para que os licenciandos compreendam que ser professor é um ato político e, portanto, devem atuar de maneira ativa na sociedade, auxiliando na formação de sujeitos críticos e reflexivos.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, M. E. B. Projeto: Uma nova cultura da aprendizagem, 1999. Disponível: <http://www.portal.santos.sp.gov.br/seduc/download.php?view.1584>. Acesso em 01 de março de 2017.

[2] AMARAL, C. L. C.; GERRA, A. S. Utilizando a pedagogia de projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II. Ciência em Tela, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2012.

[3] BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Qualitative research methods for education. 1982.

[4] BULGRAEN, V.C. O Papel do Professor e Sua Mediação nos Processos de Elaboração do Conhecimento. Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n.4, ago./dez. 2010.

[5] CAMPOS, C. J. G. et al.; Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. Revista Bras Enferm, Brasília (DF) 2004 set/out;57(5):611-4

[6] DARROZ, L. M.; ROSA, C. W.; GHIGGI, C. M.; Método tradicional x aprendizagem significativa: investigação na ação dos professores de física. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V5(1), pp. 70-85, 2015.

[7] EVANGELISTA, O. Políticas públicas educacionais contemporâneas, formação docente e impactos na escola. In: Encontro Nacional de Didáticas e Práticas de Ensino. 16., São Paulo. Anais... São Paulo: ENDIPE, 2012.

[8] GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. Revista USP, São Paulo, n. 100, p. 33-46, dez./jan./fev. 2013-2014.

[9] GATTI, B. A.; Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

[10] GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, p. 57-63, 1995.

[11] GOMES, A. O. C. et al.; A função social da escola: uma análise das significações constituídas pelos gestores, professores, pais e alunos de uma escola pública paulista. 2014. Tese (Doutorado em Psicologia da Educação) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

[12] HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do Currículo por Projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

[13] IZA, D. F. V. et al. Identidade docente: As várias faces da constituição do ser professor. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 273-292, 2014.

[14] KUENZER, A. Z. As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrante. Educação e sociedade, v. 20, n. 68, p. 163-183, 1999.

[15] LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 27. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012. V.1. 160p

[16] LIBÂNEO, J. C. Formação de Professores e Didática para Desenvolvimento Humano. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-650, abr./jun. 2015.

[17] MARX, K. O Capital. Nova York: Internacional Publishers, 1967.

[18] MATUI, J. Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995.

[19] MELLO, G. N.; Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000.

[20] MIZUKAMI, M. G. N. A pesquisa sobre formação de professores: metodologias alternativas. In: BARBOSA R. L. L. (Org.). *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora Unesp, 2003. p. 201-232.

[21] MORAES, R. Análise de conteúdo. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

[22] NASCIMENTO JUNIOR, A. F.; SOUZA, D. C. A busca das ideias estruturantes da biologia na história do estudo dos seres vivos no século XIX. Theoria - Revista Eletrônica de Filosofia. Volume VIII - Número 19 - Ano 2016.

[23] SOUZA NETO, S.; et al. A escolha do magistério como profissão. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 9., 2007, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia.: UNESP, 2007. p. 2

[24] PIMENTA, S. G.; "Formação de Professores: Saberes da docência e identidade do professor". Revista da Faculdade de Educação, nº 2, vol. 22, S. Paulo, 1996, pp. 72-89. ROSA, C. W, ROSA, A. B. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. Revista Iberoamericana de Educación, 58(2).

[25] SANTOS, F. K. S. Estágio supervisionado em geografia e mediação pedagógica: entre saberes e práticas para uma postura dialógica. Revista Brasileira de Educação Geográfica, Campinas, v. 4, n. 7, p. 85-99, jan/jun, 2014.

[26] SANTOS, N. O. B.; GASPARIN, J. L. A formação de professores na perspectiva histórico-crítica. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE/PUC – PR: Anais, p.5052-5065. Curitiba, 2011.

[27] SAVIANI, D. Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política. 41ª Ed. Revista Campinas, SP. Autores associados, 2009.

[28] SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 8ª ed. Campinas, SP: Autores associados, 2003.

[29] YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino- aprendizagem de ciências. Educação e diversidade na sociedade contemporânea. Ed. Coelho MS, 2006.

Capítulo 7

A abordagem determinista da genética em livros didáticos do Ensino Médio

Juliana Barbosa dos Santos
José Roberto Cardoso Meireles

Resumo: A dinâmica no meio científico resulta em novas descobertas que são rapidamente disseminadas na sociedade graças aos diversos instrumentos tecnológicos. Nas últimas décadas, conhecimentos referentes à Genética, especificamente sobre a ação gênica e sua aplicabilidade através da Biotecnologia, passaram a ser alvo da divulgação científica, o que culminou na inserção desses conceitos nos livros didáticos. Entretanto, estes muitas vezes abordam a ação gênica de modo estático, o que pode contribuir para o conceito inadequado de determinismo genético. Nessa perspectiva este trabalho objetivou (1) identificar o conceito de gene adotado pelos autores em livros de Ensino Médio de escolas públicas estaduais de Feira de Santana/BA, (2) avaliar se os mesmos abordam o conceito de gene de modo dinâmico e que passa por alterações e (3) investigar se há discussão acerca das limitações do conceito de herança monogênica. Os resultados apontam que apesar das várias pesquisas comprovarem a ação dos genes entre si e com o ambiente na expressão das características, os autores dos livros didáticos ainda abordam os conteúdos, principalmente quando se trata de herança monogênica, em uma vertente determinista, o que pode interferir indiretamente ou diretamente no entendimento dos alunos sobre a expressão gênica. Ressaltando que o livro didático é considerado o instrumento imprescindível no processo de ensino e aprendizagem, e deve ter por finalidade auxiliar na formação de cidadãos atualizados e ativos na sociedade, sendo necessária uma abordagem mais interacionista da Genética para evitar a visão inadequada de que os genes determinam o indivíduo.

Palavras Chave: Genética; Gene; Herança Monogênica; Determinismo genético, Interação gênica.

1. INTRODUÇÃO

A Genética, ciência que estuda os processos de transmissão das características hereditárias ao longo das gerações e os eventos que envolvem o metabolismo do material genético, teve o século XX como palco da sua origem e significativo desenvolvimento. Os experimentos controlados envolvendo diferentes variedades de ervilhas, realizados no século XIX pelo monge Gregor Mendel fundamentou a descoberta, na virada daquele século, de que características parentais são transmitidas ao longo das gerações através de entidades físicas, o que contribuiu significativamente para a substituição do modelo de herança por mistura pelo modelo de herança particulada.

Os estudos e as tecnologias disponíveis no século XX permitiram maior descrição da estrutura dos cromossomos e o estabelecimento da Teoria Cromossômica da Herança, postulando que aquelas entidades físicas, denominadas *fatores* por Mendel, são partes dos cromossomos. Entidades denominadas genes em 1909 pelo botânico dinamarquês Wilhelm Johannsen (Justina *et al.* 2010), e que durante o século XX, por meio de novos estudos e vários debates entre os geneticistas, foi conceitualmente modificado. De acordo com Baiotto, Sepel e Loreto (2016), o século XX assistiu a um crescimento vertiginoso da Genética e em poucas décadas aprendemos como genes funcionam em nível molecular possibilitando as primeiras aplicações práticas desses conhecimentos.

Estas aplicações tornaram-se alvo do processo de popularização da ciência que resulta, segundo Moreira (2006), da ampla divulgação cientifica ocasionada por intermédio dos variados instrumentos de comunicação. Por conseguinte, houve a necessidade da inserção desses conhecimentos nos currículos da Educação Básica, uma vez que é indispensável aos alunos se posicionar criticamente sobre os conhecimentos científicos que interferem indiretamente ou diretamente nos rumos da sociedade. Neste contexto, fundamenta-se a Alfabetização Científica (AC) propondo promover o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária (Chassot 2003) e do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) que, segundo Razuck e Razuck (2010), objetiva desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando na construção de conhecimentos e valores necessários para que os alunos possam tomar decisões responsáveis sobre questões científicas e o desenvolvimento da responsabilidade social para o exercício da cidadania.

No final do século XX os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) sugeriam reformas educacionais propondo a inserção de visões atualizadas no ensino da Biologia, especificamente relacionadas à Genética. Entre os novos temas propostos, inclui-se o estudo e aplicabilidade de novas tecnologias associadas ao DNA, como transgênicos, clonagem, células-tronco, teste de paternidade e transmissão dos caracteres humanos (MEC 2000). Frente a esta demanda, estes temas foram assim incorporados ao livro didático, uma vez que segundo Lajolo (p.4,1996) "*muito embora não seja o único material de que professores e alunos vão valer-se no processo de ensino e aprendizagem, ele pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares*". Assim posto que "o DNA deixou de ser uma molécula esotérica interessante apenas para um punhado de cientistas e tornou-se o cerne de uma tecnologia que está transformando muitos aspectos do modo como vivemos" (Watson, p.9, 2005).

Na Educação Básica brasileira estes temas são abordados essencialmente no componente curricular de Biologia na 3ª série do Ensino Médio. Apesar da repercussão social, de acordo com Moura, Deus e Gonçalves (2013) a Genética não é bem aceita pela maioria dos discentes do ensino público em função de sua complexidade. Segundo Cid e Neto (2005), uma das dificuldades enfrentadas pelos alunos refere-se ao seu vasto e complexo vocabulário. Pedrancini *et al.*(2007), consideram, no entanto, que a apropriação de conceitos da Genética é fundamental para a compreensão de questões, muitas vezes polêmicas, presentes no dia-a-dia das pessoas. Falar sobre estas questões e emitir opiniões cientificamente fundamentadas exige o conhecimento dos conceitos que as envolvem.

O conceito de gene e o seu funcionamento, por exemplo, é a base para entender as aplicações práticas e o desenvolvimento de tecnologias baseadas na manipulação de DNA. Como corrobora Baiotto, Sepel e Loreto (2016), através da genética molecular, que se desenvolveu graças a identificação da estrutura do DNA e a compreensão do fluxo da informação nas células, aprendemos como genes funcionam em nível molecular e surgiram as primeiras aplicações práticas desses conhecimentos. Este progresso científico proporcionou inúmeras discussões no meio científico, culminando em modificações consideráveis em relação ao conceito de gene inicialmente adotado.

Pode-se adotar como ponto de partida o conceito implícito adotado no trabalho de Mendel que utilizava em seus estudos os termos "f*ator recessivo*" e "*fator dominante*" (Zica, 2013). Embora Mendel não tenha realizado um trabalho especificamente sobre hereditariedade, e sim sobre hibridização de plantas, ou seja, o efeito da introdução do pólen de uma variedade no estigma de outra, seu método o fez concluir que as

características fenotípicas eram expressas a partir partículas físicas. No final do século XIX o desenvolvimento da Biologia Celular, especialmente sobre a divisão celular, fez emergir os primeiros trabalhos destinados a investigar especificamente o modo como as informações hereditárias são transmitidas. Neste contexto o trabalho de Mendel é "redescoberto" no início do século XX e aos "*fatores de Mendel*" é atribuída a expressão dos caracteres fenotípicos.

De acordo com o modelo de herança particulada que surge no século XX, fruto de "redescoberta" do trabalho de Mendel, as características são determinadas por unidades discretas que são herdadas ao longo das gerações. O desenvolvimento dos experimentos sobre hibridização de plantas, realizado por Mendel lhe rendeu, postumamente, o título de fundador da ciência genética (Griffiths *et al.* 2000). Outros nomes foram utilizados para designar as unidades relacionadas à herança tais como,

> *"estirpe",* utilizado por Francis Galton (1822-1911), *"pangenes*", utilizado por Hugo Marie de Vries (1848-1935). E *"gene",* o termo atualmente utilizado, cunhado em 1909 por Johannsen Wilhelm Ludwig (1857-1927) (Justina *et al*. 2010. p. 57-58).

A ação molecular do gene foi investiga por George Beadle e Edward Tatum na década de quarenta do século XX. Estes pesquisadores descobriram que o papel do gene era determinar a síntese de uma enzima específica que atuaria em uma via metabólica, o que os levou a hipótese um "*gene → uma enzima*". Netto (2012). E possivelmente esta descoberta que contribui significativamente para a ideia de que o gene determina os caracteres fenotípicos. O conceito de gene, no entanto, foi posteriormente alterando para um gene → uma cadeia polipeptídica, o que não contribuiu para reduzir a visão determinista da Genética.

> A compreensão de que nem todos os produtos gênicos são enzimas levou a uma mudança da hipótese "*um gene → uma enzima"* para "*um gene → uma proteína*". Posteriormente a partir de novos estudos comprovou-se que havia proteínas constituídas por várias cadeias polipeptídicas, codificadas por genes distintos, passou-se a usar a fórmula "*um gene → um polipeptídeo*". A compreensão de que RNAs também podem ser produtos gênicos levou, enfim, ao esquema "*um gene → um polipeptídeo ou RNA's*" (Santos & El Hani, 2009 p.5).

Esse tema é bastante complexo e requer uma série de conhecimentos prévios (citologia, estrutura do DNA, cromossomo, síntese proteica, éxons, íntrons) para ser compreendido de maneira adequada. E ao ser abordado nos livros necessitam passar por transposição didática, ou seja, uma aproximação dos conhecimentos científicos, muitas vezes abstratos e de difícil compreensão, para a realidade do aluno. Alusivo ao conceito de gene essa contextualização pode apresentar grandes riscos, podendo acarretar até em erros teóricos e conceituais.

Baiotto, Sepel e Loreto (2016), sugerem que uma das possibilidades de aproximação ao trabalhar o conceito e funcionamento dos gene é tratar das características de animais domésticos que tenham padrões de herança desejados, ou abordar características humanas, o que da margem a ocorrência de alguns erros. Guimarães (2014) aponta exemplos como cor dos olhos, lóbulos da orelha, cor do cabelo, capacidade de enrolar a língua, que foram interpretados como resultante da herança mendeliana simples (monogênica). Embora não resultem de herança monogênica, mas de fato, de herança poligênica e muitas vezes multifatorial, estes caracteres são imprecisamente utilizados como exemplos de padrões da primeira e segunda lei de Mendel em muitos livros didáticos. Baiotto, Sepel e Loreto (2016). Como aponta Prochazka e Franzolin (2018) em uma pesquisa sobre a abordagem da Genética nos livros didáticos:

> os livros ainda precisam associar mais os exemplos de genética humana à complexidade da expressão gênica e à influência do ambiente, para evitar uma visão determinista da genética. Devemos nos atentar para o fato de que a maioria das características humanas não é de origem monogênica, ou seja, não é determinada devido à ação de apenas um gene (Prochazka & Franzolin, 2018, p.121).

Além da influencia dos aspectos ambientais, Watson (2005) aponta a importância dos processos sociais que também interferem na expressão das características fenotípicas dos seres humanos. Para um dos cientistas que descreveu a molécula de DNA, é perigoso supor que apenas os genes são responsáveis pelas diferenças entre indivíduos ou grupos.

Neste contexto, este estudo objetivou analisar a abordagem da ação gênica, especialmente no que se refere à herança monogênica, nos livros didáticos de Biologia adotados para o 3º ano do Ensino Médio em algumas escolas públicas estaduais de Feira de Santana/BA.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA:

Esta pesquisa trata-se de uma análise documental que, segundo Lakatos e Marconi (2003), tem como característica a coleta de dados restritos a documentos, escritos ou não, sendo bem diversas as fontes de documentos escritos como livros, revistas, jornais, publicações avulsas e teses, cuja autoria é conhecida.

2.2 LOCAL DO ESTUDO

Segundo dados do Conselho Regional de Contabilidade da Bahia (2019), Feira de Santana é um município brasileiro do interior do Estado da Bahia, Região Nordeste do País. Encontra-se localizada no centro-norte baiano, a 108 quilômetros da capital do Estado, com a qual se liga através da BR-324. Feira, como comumente é apelidada, é a segunda cidade mais populosa da Bahia e o principal centro urbano, político, educacional, tecnológico, econômico, imobiliário, industrial, financeiro, administrativo, cultural e comercial do interior baiano, sendo considerado um dos principais do Nordeste. De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) a cidade possui cerca de 1.304.425 km^2 com uma população estimada em 609.913 habitantes. Em relação à educação básica em nível médio foram efetivadas 22.309 matrículas distribuídas em 78 instituições de ensino, com Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) igual a 2.5, abaixo da média nacional.

2.3 OBJETO EM ESTUDO

No ano de 2016 foram selecionados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNDL) dez livros de Biologia de diversas editoras (MEC, 2019). Neste trabalho foram analisados cinco exemplares adotados em vinte escolas públicas estaduais de Feira de Santana/BA, uma vez que após levantamento prévio identificou-se que algumas escolas adotavam a mesma obra. A análise dos livros foi realizada inicialmente coletando os Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) que contém informações como o nome dos autores, título do livro, editora e edição. Assim como as referências bibliográficas (livros artigos, sites, revistas) utilizadas pelos autores para fundamentar a sua obra e os recursos didáticos sugeridos pelos autores como ferramentas complementares na efetivação do processo de ensino e aprendizagem.

Após o levantamento destes dados, buscou- se averiguar, através de um roteiro investigativo, como o livro apresenta e aborda a Genética: (1) se é feita uma contextualização com o cotidiano (frente às demandas sócias, tecnológicas e econômicas) enfatizando “o porquê”, e “para que” estudar o conteúdo. Dando seguimento a este roteiro, (2) foi analisado o conceito de gene adotado pelos autores, para avaliar se estes o abordam de modo dinâmico e que passa por alterações, ou de modo estático, sugerindo uma visão que contribui com o determinismo genético, e principalmente (3) investigar se há discussão acerca das limitações do conceito de herança monogênica, os exemplos em humanos utilizados para justificá-las, avaliando se nas obras são abordados outros fatores além dos genéticos, em especial os ambientais, na expressão fenotípica, bem como é feita a explanação sobre interação gênica. Essas informações foram sintetizadas em um gráfico (Figura 1), com o intuito de apresentar um panorama dos pontos discutidos nesse trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como relatado anteriormente foram visitadas vinte escolas públicas estaduais de Feira de Santana/BA e cinco livros adotados (identificados neste estudo pelas letras “A”, “B”, “C”, “D” e “E”) foram analisados (Tabela 1).

Tabela 01: Alguns livros didáticos de Biologia adotados em escolas públicas estaduais (Feira de Santana/BA).

Livro	Número de escolas que adota
A	2
B	1
C	11
D	2
E	4

Constatou-se a predominante preferência pelo o livro C. Embora não tenha sido objetivo específico deste estudo alguns professores foram questionados sobre esta preferência e de acordo seus argumentos este resultado deve-se ao fato desta obra ser escrita por autores renomados na área de ensino de Biologia. Uma busca por trabalhos publicados pelos autores, no entanto, não resultou em uma produção bibliográfica em ensino de Biologia, sugerindo que os professores podem esta confundindo a "fama" dos autores, devido a diversos fatores, com uma possível experiência em investigação no ensino de Biologia. É preciso, entretanto outros trabalhos para testar esta hipótese investigando especificamente o que os professores denominam "autores renomados".

Ao analisar as referências bibliográficas consultadas pelos autores dos livros analisados para fundamentar a sua obra, observou-se que em três livros foram encontrados sites e artigos de revistas especializadas. Os livros destinados ao ensino superior, todavia, foram as principais bases bibliográficas utilizadas por todos os autores. Dezesseis referências foram informadas como base para elaboração das obras, das quais apenas três foram referidas por mais de um dos autores (Tabela 02). Assim, pode-se constatar que os livros analisados, no que se refere aos conteúdos de Genética são prioritariamente baseados em poucas obras destinadas ao Ensino Superior. Quando analisada a atualização desta literatura básica, aproximadamente 36% dos autores não consultaram a última edição disponível. O caso mais significativo foi "GRIFFTHS, A.J.F. et al. Introdução à Genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan", uma das principais referências para o ensino de genética no Ensino Superior no Brasil. A última edição desta obra disponível no Brasil quando da elaboração dos livros analisados foi do ano de 2013 e identificou-se autores que consultou a do ano de 1998.

Tabela 02: Livros do ensino superior utilizados como referência em livros de Biologia da educação básica adotados em escolas públicas estaduais de Feira de Santana/BA.

Referência	Número de ocorrências	Edição (ano) consultada	Edição (ano) disponível quando da elaboração da obra
Alberts, B. et al. Biologia molecular da célula.	3	2010	2010
Griffths, A.J.F. et al. Introdução à Genética.	6	2013,2011,2008, 2006, 1998	2013
Junqueira, L.C.U. e Carneiro, J. Biologia Celular e Molecular.	1	2005	2012
Snustad, D.P. e Simmons, M.J. Fundamentos de Genética.	3	2013, 2008	2013
Borges-Osório, M.R e Robinson, W. Genética humana.	1	2013	2013
Otto,P.G.; Otto, P.A. e Frota-Pessoa, O. Genética humana e clínica.	1	2013	2013
Pimentel, M; Santos-Rebouças, C. e Gallo, C. Genética essencial.	1	2013	2013
Tamarini, R.H. Princípios de Genética.	1	2011	2011
Klug, W.C. et al. Conceitos de Genética.	1	2010	2010
Aragão, F.J.L. Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia.	1	2002	2002
Hartl, D.L. Princípios de genética de populações.	1	2010	2010
Jord, L.B.A. et.al. Genética médica.	1	2010	2010
Kreuzer, H. e Massey, A. Engenharia genética biotecnologia.	1	2002	2002
Motta, P.A. Genética humana aplicada à Psicologia e toda a área biomédica.	1	2005	2005
Ringo, J. Genética básica.	1	2005	2005
Pierce, B.A. Genética: um enfoque conceitual.	1	2004	2011

Segundo Lajolo (1996) o livro didático acaba determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina. Tendo como premissa este estudo de Lajolo, ciente da necessidade do uso de diversas metodologias pedagógicas na sala de aula e da importância do livro didático como um dos principais meio de apoio e pesquisa tanto para professores quanto para os alunos, averiguou-se quais são os recursos didáticos sugeridos pelos autores como ferramentas complementares na efetivação do processo de ensino e aprendizagem, sendo citado em sua maioria sites, artigos, vídeos, e filmes. Apenas um autor, associou o ensino ao desenvolvimento de aulas práticas, confecção de modelos didáticos, jogos, que conforme Justina e Ferla (2006),são atividades que também podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa em relação aos assuntos da Genética.

Sobre a indispensabilidade dos alunos saberem “o porquê”, e “para que” estudar genética, apenas os livros A e E não instigam por uma reflexão sobre a importância dos indivíduos serem alfabetizados cientificamente neste campo. Isso demonstra a falta de sensibilização de alguns autores da necessidade de descrever uma conjuntura sobre os temas científicos, algo documentado desde 2006 pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio e relevante no contexto da sociedade atual, repleta de demandas, tecnológicas, científicas e econômicas cuja compreensão e opinião, muitas vezes, demandam o entendimento de informações científicas. Entre aqueles que fazem essa contextualização destaca-se o que é salientado no livro B: “Basta abrir os jornais ou assistir aos noticiários na TV para perceber que a Genética, antes restrita aos centros de pesquisa, está nas discussões cotidianas”. Como reitera Lonardoni e Carvalho (2007), ao abrirmos um jornal, folhearmos uma revista, assistirmos a programas de TV (novelas, desenhos animados, filmes, noticiários), ou até mesmo em atividades corriqueiras como, compras em supermercados, nos deparamos com muitos termos, como por exemplo, transgênicos.

As descobertas científicas relacionadas à Genética se popularizaram especialmente graças ao desenvolvimento da Biotecnologia e suas aplicações em diversas áreas como indústria farmacêutica, agricultura e médica com a disponibilidade de testes genéticos em análises laboratoriais para identificação de genes relacionados a doenças. Como é apontado pelo livro B: “prevenção e o tratamento de doenças hereditárias, o uso da biotecnologia na produção de vacinas, hormônios [...] impressão digital, auxiliando a solução de questões legais; e a obtenção de plantas geneticamente modificada, mais resistentes e produtivas empregadas como fontes de alimentos para os seres humanos.” “Nesse contexto, a divulgação científica (DC) exerce papel crucial na formação de um cidadão crítico e consciente, capaz de participar ativamente de discussões que venham a interferir na sua vida” (Razuck e Razuck, 2010, p.212). Os autores do livro B também deixam explícito o “porque” estudar esse conteúdo. “Aspectos éticos associam-se a essa área da Biologia, e cabe toda a sociedade -não apenas aos geneticistas- decidir sob sua utilização. Estar bem informado sobre o tema permite-nos avaliá-lo adequadamente e decidir melhor a respeito”. Para Griffiths et al. (2000) sob o prisma filosófico, a Genética tem criado um grande número de dilemas éticos que, constantemente, aparecem na mídia.

As pesquisas realizadas por Galton, cujo nome é associado ao surgimento da genética humana e da eugenia, é um exemplo de como a ciência pode influenciar nos rumos da sociedade. Com uma visão estritamente determinista da Genética e “Convencido de que era a natureza, e não o ambiente, que determinava as habilidades humanas, dedicou sua carreira científica à melhoria da humanidade por meio de casamentos seletivos” (Guerra 2006, p.4). Conforme Benthien (2006), esse processo culminou em um movimento de segregação dos indivíduos que, no século XX, toma dimensões assustadoras, sendo incorporado e aceito por grande parte dos cientistas e por grupos da sociedade estadunidense. Watson (p.399, 2005) afirma que no “início de século XX no apogeu do movimento eugênico, a herança reinava absoluta. Mas quando as falácias da eugênia se tornaram evidentes, culminando nas terríveis aplicações pelos nazistas e outros, os fatores socioambientais começaram a preponderar”. Nesse contexto, cabe, principalmente, à escola abordar a Ciência de forma, transdisciplinar e contextualizada, promovendo uma educação que possibilitem aos cidadãos a apropriação de conhecimentos com base nos quais possam tomar decisões conscientes e esclarecidas (Pedrancini et al. 2007).

Se tratando dos dilemas éticos, os autores de livros didáticos do ensino médio devem ser mais prudentes quando relatam um determinado assunto de maneira direta (argumentação própria) ou indireta (argumentação fundamentada em outros autores), pois no livro B, de forma indireta, é abordado o tema eugenia. O tema é, no entanto, resumido e, por vezes impreciso, por exemplo, em “A falta de conhecimentos precisos sobre genética humana, no começo do século [XX], levou o movimento eugênico, nascido de um impulso idealístico e humanitário, a um terrível acidente de percurso, que o levou a propugnar esterilizações compulsórias e pôs a serviço do ideário racista [...].” O autor se refere a ideias baseados na ciência, que resultaram como, por exemplo, na eugenia nazista culminando no holocausto

como “acidente de percurso”. Sobre os aspectos éticos e históricos que envolveram e envolve esse tema, este material pode ser até relevante para pessoas que já tenham um conhecimento mais avançado sobre o que é a eugenia, e a supremacia de marcas negativas sobre as positivas, que deixou na sociedade.

Ainda nesse mesmo material é dito que “se conseguimos reduzir a incidência de casamentos consanguíneos na população, por meio de uma campanha esclarecedora, estaremos diminuindo a frequência de vitimas de genes autossômicos recessivos, o que é eugênico, já que a população terá menos afetados [...] deve-se, pois ensinar nas escolas como medida eugênica, que quando os pais são primos em primeiro grau, o risco para o filho de apresentar defeitos ou doenças graves é de cerca de 10%, contra 4%, se o casal não é consanguíneo.”

A informação deve sim ser passadas para os cidadãos sobre a possibilidade de em um casamento consanguíneo gerar descendentes com doenças autossômicas recessivas, mas a escolha de casar ou não deve ser livre. A forma como o material foi escrito subtende-se que a eugenia em humanos é algo bom e significativo para que as futuras gerações não apresentem determinados tipos de doenças genéticas, e que sejam pessoas “mais bem dotadas e felizes”. (Link do texto: http://www.ib.usp.br/textos/paraonde/)

Uma proposta mais enriquecedora, seguindo a perspectiva da AC, seria apresentar os textos com propostas que promovessem debates de modo que os alunos pudessem construir seu ponto de vista. Para Auler (2003) essa criticidade só se estabelece através da Alfabetização cientifica e tecnológica do sujeito, propiciando-lhe uma leitura avaliativa do mundo contemporâneo, cuja dinâmica está crescentemente relacionada ao desenvolvimento científico-tecnológico.

Com relação ao conceito de gene abordado pelos livros didáticos e principalmente ao recorte histórico referente as mudanças conceituais ao longo do tempo frente as novas descobertas na área da Genética, os livros A e E voltam a aparecer como os únicos que não abordam essa dinâmica conceitual do gene. Considerando que 20% das escolas visitadas adotaram o livro E, isto pode se constituir com um problema para o ensino da Genética, uma vez que não considerar a dinâmica do conceito de gene durante o ensino contribui para a consolidação clássica do gene como determinantes de características.

Se destacando novamente o livro B [...] a genômica consolidou o que vinha sendo discutido nas últimas décadas: o conceito de gene encontra-se em dificuldade! Se há menos genes do que produtos funcionais, não se sustentam o conceito do gene como unidade estrutural e funcional do material genético- e menos ainda a visão do cromossomo como uma sequência linear de genes. “Outras descobertas recentes- até mesmo algumas anteriores ao PGH (Projeto Genoma Humano)- já haviam fragilizado o conceito clássico de gene”. Os autores ainda trazem uma discussão: “O que fazer com o conceito de gene?” e afirmam que: “Podemos, todavia, continuar assumindo o gene como uma simplificação didática e uma ferramenta útil no estudo da Biologia Celular e da Genética, como teremos feito até então.[...] Ainda não surgiu outro melhor para colocar no lugar!”. “Os próximos anos certamente trarão novidades”.

O uso do conceito para gene pode ser feito apenas de forma didática (descrição didática) pois, a maneira que utilizamos para explicá-lo nem sempre ocorre nos processos fisiológicos dos organismos, o que também deve ser algo esclarecido para os alunos. Conforme Justina e Ferla (2006), a expectativa é que os conceitos necessários para a compreensão dos novos rumos da Genética sejam adquiridos na sala de aula, por meio de práticas que contemplem a investigação científica, o estudo dos problemas atuais e os aspectos éticos a eles relacionados.

É muito comum nos depararmos com a afirmação de que foi encontrado algum “gene para” uma característica. Essa afirmação não tem lugar apenas quando falamos de características monogênicas (que envolvem somente um gene) (El-Hani, 2016). Em relação a essa discussão acerca das limitações do conceito de herança monogênica, pode se constatar que todos os autores (100%) ao relatar sobre o tema seguiram essa perspectiva “gene para”. Essa analise foi fundamentada a partir de um dos trabalhos de El-Hani (2016), em que destaca dois conceitos, gene-P e gene-D, proposto filósofo da biologia Lenny Moss, em seu livro, o que genes não podem fazer (What genes can’t do):

> “O gene-P corresponde ao gene como determinante de fenótipos ou diferenças fenotípicas. Esse conceito é a origem da famosa expressão “Gene para” características, que corresponde a um conceito instrumental, uma ferramenta para fazer cálculos experimentais, sem assumir hipótese de correspondência com a realidade. O gene-D, é um recurso desenvolvimental tão importante quanto outras causas, a exemplo dos fatores epigenéticos e ambientais. Genes-D – tipicamente – não determinam características fenotípicas por si mesmos.” (El-Hani, 2016, p.1)

Os livros, via de regra, não trazem uma explicação muito ampla sobre herança monogênica, são apresentados alguns exemplos que revelam uma explicação determinista. Mas ainda de acordo com os pressupostos de El-Hani (2016), essa interpretação determinista somente pode ser assumida para se tratar um conceito instrumental, sem hipótese de correspondência com a realidade.

E isso pode interferir diretamente na interpretação que os alunos fazem da Genética, como se as ações gênicas unicamente fossem as responsáveis pelas características, ou pelo desenvolvimento de doenças genéticas. Segundo Silva, Ferreira e Carvalho (2011), se referir a influência do ambiente no surgimento da doença é um aspecto importante, uma vez que se a doença genética é apresentada como um determinismo genético, o indivíduo pouco ou nada pode fazer para manter e/ou melhorar a sua saúde.

Esse contexto pode ser revelado no livro A, "determinada característica pode ser controlada pela ação de dois ou mais genes [...]. E quando relatam a transmissão das características ao longo das gerações, especificamente sobre a doença Alzheimer, informando que "se você herdar o gene modificado, o Alzheimer surgirá por volta dos 50 anos com absoluta certeza". Seu filho tem 50% de chance de ter o mesmo destino." Nessa mesma obra, em páginas seguintes, é relatado de maneira indireta, que "outros fatores, como os chamados fatores ambientais, influenciam o fenótipo e podem ou não facilitar seu desenvolvimento. Hábitos alimentares saudáveis e prática regular de exercícios físicos podem retardar ou até mesmo evitar o problema [...] Embora alguns problemas de saúde, como o diabetes, a hipertenção arterial, a obesidade, a doença de Alzheimer, e o câncer, dependam também de fatores ambientais, a disposição genética tem um papel importante no desenvolvimento desses problemas, mas não é o único". Contradizendo a informação anteriormente afirmada, o que pode levantar incertezas e questionamentos por parte dos alunos. Watson (2005) relata em seu livro que tinha discussões infindáveis com a mãe sobre os papéis relativos da herança [nature] e do ambiente [nuture] em nossa formação. Ao defender a preponderância dos aspectos adquiridos sobre os inatos.

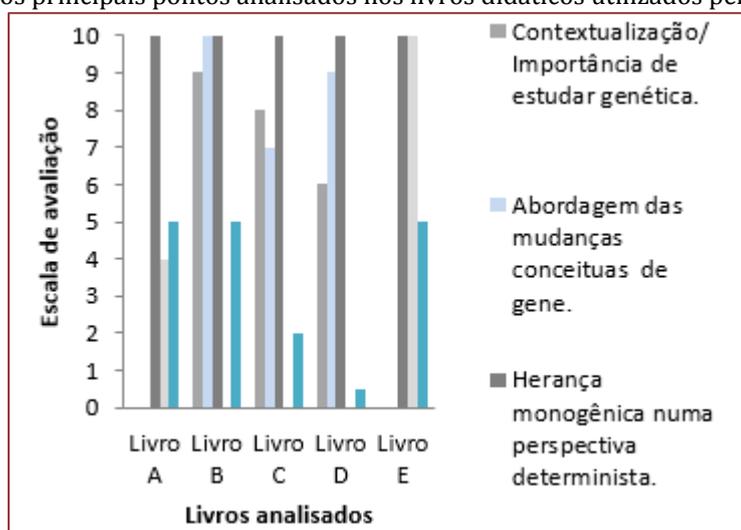
Outro aspecto importante, é que a maioria dos exemplos utilizados para caracterizar herança monogênica não deve ser classificada nessa categoria, pois envolvem a ação de uma cascata de genes, que estão atreladas diretamente ou indiretamente a fatores externos. Isso foi detectado principalmente nos exemplos explicativos e nas atividades propostas. No livro A, alguns exercícios apontam que as características humanas como lobo da orelha, são classificadas como monoíbrida, e o livro E apresenta exemplos, para a resolução de problemas sobre proporções fenotípicas, em que é considerado "três genes, para as seguintes características nos seres humanos: o gene p determina o formato da orelha, sendo o alelo **P (Orelha com lóbulo aderido)** dominante sobre o alelo **p (orelha com lóbulo solto);** o gene n determina se a mandíbula é proeminente, sendo o alelo **N (face com prognatismo mandibular)** dominante sobre o alelo **n (face sem prognatismo mandibular);** e o gene a determina o número de dedos das mãos e nos pés, sendo o alelo **A (polidactilia)** dominante sobre o alelo a (cinco dedos)". Como se as características exemplificadas apresentassem apenas dois padrões limites sendo que há uma grande variedade das mesmas. Segundo Baiotto et al. (2016), de maneira errada, isto possibilita que o próprio indivíduo, familiares, colegas possam a ser exemplares observáveis.Esse processo resulta muitas vezes em interpretações equivocadas, pois a maioria dessas características fenotípicas humanas não resulta da expressão de genes isoladamente, a denominada herança monogênica, mas da interação gênica, e dos genes com fatores ambientais.

O livro D apresenta imagens com três padrões de cor dos olhos (verde, azul, preto) "a cor dos olhos em seres humanos é um exemplo de característica resultante de interação gênica". Em sua obra McDonald (2011), trata essas características, cor dos olhos, lóbulo da orelha, como "mitos da genética", pois a maioria dessas características não se ajusta ao modelo genético simples. De acordo com este autor "a cor da íris é determinada pela quantidade de melanina, a proporção de eumelanina (que é marrom-escura) para feomelanina (que é avermelhada), a maneira como a melanina é distribuída no olho [...] e devido à dispersão da luz pelas fibras de colágeno. O lóbulo da orelha também não pode ser classificado em apenas duas categorias, pois há variação contínua no ponto de fixação, de perto da cartilagem da orelha até bem abaixo da orelha."

Em uma pesquisa realizada por Prochazka e Franzolin (2018) sobre o conteúdo de genética humana abordado nos livros didáticos, as autoras revelam que as características são predominantemente descritas como monogênicas e estão pouco relacionadas com informações sobre a influência do ambiente em sua expressão, podendo propiciar uma visão determinista da Genética. Até mesmo ao conceituar interação gênica há livros didáticos que não consideram os fatores não genéticos. Apesar de os livros A, B, C, E apresentarem uma abordagem interacionista, relacionado ao conceito Gene-D, ao explanar herança quantitativa, utilizando, de maneira geral a cor dos olhos, cor da pele, altura, como exemplos, e ao conceituar fenótipo, apenas o livro D aborda a ação ambiental ao explicar esse ultimo termo.

Se tratando daqueles que trazem a ação gênica na conjuntura interacionista tem-se o livro A referenciando que a "sutileza na variação está condicionada ao resultado da ação cumulativa de muitos genes sobre determinada característica. [...] Além disso, na herança quantitativa pode existir o efeito do ambiente na expressão dos fenótipos, o que contribui ainda mais pra essa variação." No texto da revista Ciência Hoje, anexado no livro, o câncer é considerado "um problema multifatorial, ou seja, depende de vários fatores, além dos genéticos." O livro E também fala sobre herança quantitativa quando explicam cor dos olhos, e a cor da pele" Dois ou mais pares de alelos somam ou acumulam seus efeitos, o que permite uma série de fenótipos gradativamente diferentes entre si [...], além disso, essas características sofrem, em geral, grande ação de fatores do ambiente, o que aumenta ainda mais a variação fenotípica." Características como cor da pele, altura, peso na espécie humana, são apresentadas como resultante de herança poligênica e "apresentam variação contínua [...] as características extremas aparecem em frequências menores, e as características intermediárias, em frequências maiores."

Os livros didáticos, sendo o principal instrumento de ensino/ aprendizagem utilizado pelo professor e aluno, considerado por Xavier, Freire e Moraes (2006, p.284) a "espinha dorsal do currículo na maioria das escolas" devem adotar um visão interacionista (genes e ambiente) ao abordar a expressão fenotípica especialmente no conceito de herança monogênica, muitas vezes tratada com forte viés determinista. A Figura 1 resume os pontos primordiais analisados neste artigo, sendo categorizado em uma escala de 0 a 10, salientando a contextualização do ensino da Genética na conjuntura atual e a importância do seu estudo frente às demandas éticas, tecnológicas e sócias, o que foi identificado em boa parte das obras (60%). Perpassando a abordagem referente as mudanças conceituais de gene, presente na maioria dos exemplares analisados, sendo que as definições adotadas apresentam uma perspectiva gene-P (60%). A figura 1 também apresenta os resultados sobre as discussões acerca das limitações do conceito de herança monogênica, pouco explorada, e difundida através de um viés determinista (100%). a ocorrência de autores que continuam utilizando, equivocadamente, os exemplos em humanos para justificá-las (40%).Os fatores além dos genéticos, em especial os ambientais, são enfatizados de maneira superficial quando é relatada a definição de fenótipo e/ou quando é feita a explanação sobre Herança Quantitativa(100%).

Figura 1: Relação dos principais pontos analisados nos livros didáticos utilizados pelas escolas visitadas.

Pode-se constatar que em relação a contextualização sobre a importância de se estudar genética os livros A e E não abordam essa necessidade. O que é preocupante pois os alunos despertam um maior interesse, quando enxergam a aplicabilidade dos conteúdos na sua vida cotídiana. Dentre aqueles que descreve essa conjutura destaca-se o livro B. Sobre as mudanças conceituais e os pressupostos de utilizar o termo gene apenas como conceito instrumental o livro B traz uma abordagem relevante sobre essas mudanças.

Acerca da herança monogênica todos os autores transmitem um víeis determinista. Ainda sobre herança monogênica apenas o livro A e E, trazem exemplos que, como descrito anteriormente, não são categorizados como monogênicos. Sobre a ação do ambiente na expressão gênica os livros A, B, C e E trazem essa abordagem interacionista, relacionado ao conceito Gene-D, ao explanar herança quantitativa, e fenótipo sendo que o livro D só fala da ação ambiental ao explicar a manifestação fenotípica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os livros analisados ao explicar herança monogênica seguem uma perspectiva de gene- p, e não deixam explicito que esse conceito deve ser usado apenas como uma aplicação instrumental, com cunho explicativo. Por conseguinte a influência direta ou indireta do ambiente na expressão das características não são levadas em consideração quando se explica herança monogênica. A ação ambiental (gene-D) é inferida apenas quando aborda interação gênica, e com maior enfase em herança quantitativa. Constatou-se também que alguns exemplos, como cor dos olhos lóbulos da orelha considerado pelos autores como monoibridismo não seguem essa classificação, mesmo após vários estudos comprovarem essa informação. A maioria das referencias bibliográficas utilizadas são oriundas de livros do ensino superior, porém aproximadamente 36% dos autores não consultaram a última edição disponível. Outro ponto em evidencia é que os conteúdos retirados desses livros passam por uma transposição didática, e para ficar mais acessível a compreensão dos discentes alguns termos podem ser alterados, ou substituídos. Os livros trazem atividades voltadas principalmente para o vestibular e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), já que essa é a ultima fase do Ensino Médio, logo muitos dos exemplos seguem os padrões, ou são retirados dessas provas. Uma abordagem descontextualizadas, foi visto em dois livros, apesar de ser apresentada desde 2006 nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio a necessidade de materiais atualizados e relacionados as aspectos éticos, sócias, científicos e tecnológicos (MEC, 2006). Notou-se também a ausência de trabalhos brasileiros na, área de educação, sobre determinismo genético, algo que deve ser discutido amplamente nas salas de aula, pois interfere fortemente nos hábitos alimentares, na necessidade da prática de exercícios físicos enfim na qualidade de vida dos indivíduos.

REFERÊNCIAS.

[1] Auler,D.(2003). Alfabetização Científico-Tecnológica: Um novo “Paradigma”? Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, V.5, n.1, p.1-16.Recuperado de:www.scielo.br/pdf/epec/v5n1/1983-2117-epec-5-01-00068.pdf

[2] Baiotto, C. R., Sepel.L. M. N. & Loreto.(2016). Para ensinar genética mendeliana: ervilhas ou lóbulos de orelha. Genética na Escola |Vol.11|Nº2|Sup.|.Recuperado de: https://docs.wixstatic.com/ugd/b703be_2cdb152d15264daf9419bc8a9c60b654.pdf

[3] Benthien, P. F. (2019) Engenharia Genética nos Séculos XIX e XX e a Transgenia Agrícola no Século XXI.. Theomai [en linea] 2006. Recuperado de :http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12401302

[4] Cid, M, & Neto, A. J. N.(2005) Dificuldades de Aprendizagem e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: O Caso da Genética. Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora. Enseñanza de Las Ciencias. Número Extra, VII Congreso. Recuperado de https://core.ac.uk/download/pdf/13303062.pdf

Chassot, A. (2003) Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social Revista Brasileira de Educação nº 22. Recuperado de:http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf

Conselho Regional de Contabilidade da Bahia. (2019). Recuperado de https://www.crcba.org.br/servicos/delegacias/delegacia-de-feira-de-santana/sobre-feira-de-santana

[5] El-Hani, C. N. (2016). Dois significados de “gene” e o determinismo genético – Darwinianas: Instituto de Biologia/UFBA. Recuperado de: https://darwinianas.com/2016/10/04/446/

[6] Griffiths. A. J. F., Miller.J.H.,Suzuki.D.,Lewontin.R.C. &Gelbart.W.M. (2002). Introdução a Génética. Sétima Edição.. New York:W.H. Freeman and Company, 2000.Direito exclusivo para língua portuguesa, (pp.1 -99) Copyright by.

[7] Guerra A. (2006). Do holocausto nazista à nova eugenia no século XXI Revista online Ciência. Cultura. vol.58 no.1 SãoPaulo Jan./Mar.http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000100002

[8] Guimarães. M. de N. K. (2014) .Mitos da Genética Humana. Genética na Escola | Vol. 9 | Nº 2 |. Recuperado de: https://docs.wixstatic.com/ugd/b703be_e9b50f85118d4dbe9e01bfc27a77cdc4.pdf

[9] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). Recuperado de https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/feira-de-santana/panorama

[10] Justina, L. A. D. & Ferla., M. R. (2006).A Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Genética -Exemplo de Representação de Compactação do DNA Eucarioto.Arq Mudi.;10(2):35-40/. Recuperado de: http://eduem.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/viewFile/19993/10846

[11] Justina. L. A. D., Caluzi J.J., Meglhioratti. F. A. & Caldeira A. M. de A. (2010). A herança genotípica proposta por Wilhelm Ludwig Johannsen. Filosofia e História da Biologia. v. 5,n. 1, p. 5571. Recuperado de: http://hdl.handle.net/11449/134531.

[12] Lakatos, E. M. & MarconI, M. de A. (2003). Fundamentos de metodologia científica - 5. ed. - São Paulo : Atlas. Recuperado de: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india

[13] Lajolo, M. (1996). Livro Didático: um (quase) manual de usuário. Periódico- Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. Recuperado de: http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/issue/viewIssue/231/71

[14] Lonardoni, M. C. & Carvalho. M. de (2007). Alfabetização Científica e a formação do Cidadão, Recuperado de: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_maria_cristina_lonardoni.pdf

[15] Mcdonald, J. H. (2011). Mitos da Genética Humana. Universidade de Delaware.Recuperado de: http://udel.edu/~mcdonald/mythintro.html

[16] MEC. (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura.Recuperado de:http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf

[17] MEC.(2006). Orientações Curriculares para o Ensino Médio.Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias – Volume II. Brasília: MEC/SEB.Recuperado de:http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf

[18] MEC. (2019). O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Recuperado de:http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao

[19] Moura. J., Deus, M. do S. M. de, Gonçalves, N. M. N. & Peron, A.P.(2013). Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, jul./dez.Recuperado de: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13398/13912

[20] Moreira, I. de C. (2006). A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. Inclusão Social, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16. Recuperado de: http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1708

[21] Netto, R.C.M. (2012). Dominante ou Recessivo? Genética na Escola, V.7/ Nº2/.Recuperado de: https://www.flipsnack.com/Eveli/revista-genetica-na-escola-volume-7-numero-2-2012.html

[22] Pedrancini, V. D., Nunes, M. J. C., Galuch, M. T. B., Moreira, A.L.O. R. & Ribeiro, A. (2007). Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências V. 6, Nº 2, 299-309. Recuperado de: http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N2.pdf

[23] Prochazka, L. de S. & Franzolin, F. (2018). A genética humana nos livros didáticos brasileiros e o determinismo genético. Ciênc. Educ., Bauru, v. 24, n. 1, p. 111-124. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n1/1516-7313-ciedu-24-01-0111.pdf

[24] Razuck, F. B. & Razuck, R. C.de S. R. (2010). Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) sob a perspectiva da mobilização popular. EccoS – Rev. Cient., São Paulo, v. 12, n. 1, p. 207-217, jan./jun.. Recuperado de: http://redalyc.org/pdf/715/71518577012.pdf

[25] Santos, V. C. dos & El-Hani . C.N. (2009). Idéias sobre genes em livros didáticos de biologia do ensino médio publicados no Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências ISSN 1806-5104. https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/download/4010/2574/

[26] Silva, C., Ferreira, C. & Carvalho, G. S. (2011). Doenças genéticas e determinismo genético em manuais escolares: comparação. Associação para a Investigação e Desenvolvimento Sócio-Cultural (AGIR).Recuperado de: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12657/1/Agir_Genetica-Pt%2bFr.pdf

[27] Watson, J.D. (2005). DNA: o segredo da vida. Tradução Carlos Afonso Malferrari (pp.9-399). São Paulo: Companhia das letras.

[28] Xavier, M. C. F., Freire, A. de S. & Moraes, M. O. (2006). A Nova (moderna) Biologia e a Genética nos Livros Didáticos de Biologia no Ensino Médio.Ciência e Educação, v. 12, n. 3, p. 275-289,. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132006000300003&script=sci_abstract&tlng=pt

[29] Zica, J. P. U.; (2013). A Crise do Conceito de Gene.Universidade de Brasília (UnB) Revista Pólemos, Brasília, vol. 2, n. 4, dezembro. Recuperado de: http://periodicos.unb.br/ojs248/index.php/polemos/article/view/10485/7679

Capítulo 8

Caracterização do desempenho de escolares do ensino fundamental em provas de habilidades fonológicas

Lavinia Vieira Dias Cardoso
Laura Verena Correia Alves
Nuala Catalina Santos Habib
Grasiella Pereira Ferreira
Claudia Sordi

Resumo: **Introdução**: O código alfabético requer uma competência cognitiva que a maioria das crianças não possui à entrada na escola, a capacidade de identificar e isolar conscientemente os sons da fala. A tarefa da escola deve ser a de promover o desenvolvimento da sensibilidade aos aspectos fônicos da língua, sendo assim, o treino das habilidades de consciência fonológica deve preceder a introdução das unidades do código alfabético. **Objetivo**: Descrever quais habilidades fonológicas que os escolares com baixa competência leitora apresentam mais dificuldades. **Método:** Estudo descritivo em que amostra foi constituída por 12 sujeitos com queixa de dificuldades de aprendizagem e com baixa competência leitora, matriculados no 3º, 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I. **Resultados e discussão**: De acordo com a análise dos dados obtidos, a maior parte da amostra apresentou desempenho insatisfatório no que se refere à consciência fonológica. **Conclusão**: Tendo em vista a importância da consciência fonológica durante o processo de alfabetização, bem como a necessidade do treinamento das habilidades auditivas para um bom desempenho na leitura, é necessária a aplicação do treinamento auditivo-fonológico, visando aprimorar o desempenho da competência leitora e, consequentemente, a melhora no quadro geral de atividades acadêmicas.

Palavras-chave: 1. Leitura, 2. Fonologia, 3. Aprendizagem

1. INTRODUÇÃO

Segundo Zorzi (2003) cerca de 40% dos estudantes brasileiros apresentam dificuldades de aprendizageme/ou baixo rendimento escolar. De acordo com a análise dos resultados obtidos pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), é possível observar que há uma fraca atuação dos estudantes brasileiros no que diz respeito à leitura, e este cenário se repetem desde a primeira edição do programa.

Almeida e Duarte (2003) relatam que aconsciência fonológica se refere à capacidade de refletir em relação aos aspectos fonológicos da língua, atingindo dessa forma uma habilidade metafonológica. Já Capovilla e Capovilla (2000) afirmam que a consciência fonológica diz respeito não apenas à noção de que a fala pode ser dividida em segmentos, mas também à capacidade de manipular tais segmentos. O desenvolvimento da consciência fonológica se dá de forma gradual, a partir de quando a criança percebe que as palavras, sílabas e fonemas são unidades identificáveis.

De acordo com Capelline e Ciasca (2000), o papel da consciência fonológica sobre a aprendizagem da leitura e escrita, incluindo crianças que apresentam distúrbios de aprendizagem, é atestado por numerosos trabalhos de pesquisa.

Dentro desta perspectiva, consideramos que o bom desenvolvimento da consciência fonológica desempenha um papel importante na aquisição do sistema alfabético e consequentemente a leitura. Já é senso comum que um dos principais pontos para a iniciação da alfabetização é a realização de uma reflexão sobre a oralidade e sua inter-relação com a leitura escrita.

Além disso, é necessário ter presente que a linguagem oral é constituída por unidades linguísticas mínimas que são os fonemas, e que os caracteres do alfabeto representam na escrita essas unidades mínimas. Desta forma, consideramos relevante que o treino da capacidade de segmentação dos sons da fala é fundamental para a compreensão do funcionamento do código alfabético.

Paula (2002) realizou um estudo da Universidade Federal de Santa Maria, para comparação de efetividade do treino da consciência fonológica no processo de alfabetização, foi observado que a maioria das crianças do grupo experimental (76,47%) que realizaram o treinamento com enfoque nas habilidades de consciência fonológica, após quatro meses (18 horas), com sessões semanais de 30 minutos cada, obteve melhora nos testes de consciência fonológica e leitura e escrita. O estudo indica a validade do treinamento da consciência fonológica.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Descrever as habilidades fonológicas em que escolares com baixa competência leitora matriculados em uma escola municipal de Sergipe apresentam mais dificuldade.

Objetivos específicos:

- Identificar os escolares que apresentam baixa competência leitora.
- Avaliar o nível de competência fonológica dos escolares e o perfil das habilidades fonológicas.
- Verificar em quais habilidades fonológicas os sujeitos apresentaram mais dificuldades.

3. METODOLOGIA

3.1. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto está cadastrado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe sob o nº **CAAE:** 46773915.7.0000.5546.

Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e seus responsáveis assinaram, após esclarecimentos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída por 12 sujeitos com queixa de dificuldades de aprendizagem e com baixa competência leitora, que estavam matriculados na Escola Municipal de Ensino Fundamental I, dentre os quais: 04 alunos do 3º ano, 04 alunos do 4º ano e 4 alunos do 5º do Ensino Fundamental I. A identificação dos alunos com baixa competência leitora foi realizada a partir das queixas apresentadas pelas professoras responsáveis por cada turma.

3.3. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Trata-se de um estudo descritivo de caráter qualitativo, com o objetivo de identificar o perfil de competência fonológica de escolares do ensino fundamental I.

3.3.1. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Quanto à inclusão, foram considerados:

- Queixas de dificuldades de aprendizagem ou quanto ao seu desempenho acadêmico na área de leitura e escrita;
- Apresentar nível de leitura alfabético;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis.

Quanto aos fatores de exclusão, foram adotados:

- Alunos com deficiência auditiva, intelectual, visual ou motora;
- Faltas escolares que comprometam o seu desenvolvimento acadêmico e aprendizagem formal.

3.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS

Os escolares foram divididos em 3 grupos:

- *Grupo I - 8.0 anos a 8 anos e 11 meses - (G I):* composto por escolares da 3º ano do ensino fundamental.
- *Grupo II - 9.0 anos a 9 anos e 11 meses - (G II):* composto por escolares da 4º ano do ensino fundamental.
- *Grupo III - 10 anos a 10 anos e 11 meses - (G III):* composto por escolares do 5º ano do ensino fundamental.

3.3.3. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

- Aplicação da Prova de Consciência Fonológica (CAPOVILLLA ; CAPOVILLA, 1998)

Trata-se de um protocolo composto pelas provas de síntese silábica, síntese fonêmica, rima, aliteração, segmentação silábica, segmentação fonêmica, manipulação silábica, manipulação fonêmica, transposição silábica e transposição fonêmica. O nome de cada prova corresponde à habilidade e fonológica avaliada.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos a partir da aplicação do protocolo de Consciência Fonológica foram analisados qualitativamente, visando descrever as maiores dificuldades apresentadas pelos escolares no que se refere às habilidades fonológicas.

4. RESULTADOS/DISCUSSÃO

De acordo com Bryant e Bradley (1985), a consciência fonológica é um conjunto de sub-habilidades que envolvem desde a noção do tamanho das palavras e das semelhanças fonológicas entre elas como número de sílabas, som inicial ou final, até a segmentação e manipulação destes segmentos.

Sendo assim, neste trabalho foi avaliado o perfil de competência fonológica dos escolares, a partir da avaliação destas habilidades fonológicas. A seguir, apresentaremos os resultados.

Ao realizar uma análise do desempenho dos escolares do 3º ano na prova de Consciência fonológica, foi observado que a maior dificuldade apresentada foi nas atividades relacionadas ao nível do fonema, tais como: síntese, segmentação, manipulação e transposição fonêmica.

O trabalho com a consciência fonêmica é essencial para a compreensão do princípio alfabético, necessário durante o processo de alfabetização. Além disso, também apresentaram baixo rendimento na prova de rima, como apresenta a tabela a seguir.

Tabela 1 – Maiores dificuldades apresentadas por cada sujeito do grupo I

	Habilidades Fonológicas	Número de Acertos (0 – 4)
Sujeito 1	Aliteração Transposição fonêmina	1 acerto 1 acerto
Sujeito 2	Síntese fonêmica Rima Segmentação fonêmica Transposição silábica	1 acerto 1 acerto 1 acerto 1 acerto
Sujeito 3	Segmentação fonêmica Transposição fonêmica	1 acerto 1 acerto
Sujeito 4	Síntese fonêmica Transposição fonêmica	1 acerto 1 acerto

Fonte: Pesquisa das autoras, 2017

De acordo com pesquisa realizada por Capovilla, Dias e Montiel (2007), em que foi realizada aplicação do mesmo protocolo, é esperado que os alunos do 3º ano apresentem mais dificuldade nas provas de transposição fonêmica (média de 0,4 acerto) e segmentação fonêmica (média de 1,14 acertos). Assim, os resultados obtidos por essa parcela da amostra condiz com a literatura.

Em relação aos alunos do Grupo II (4º ano), foi possível observar que a dificuldade ao nível do fonema também prevaleceu entre esses 4 alunos. Vale ressaltar, que a rima continuou sendo um obstáculo para os sujeitos, visto que a maioria deles apresentou dificuldade em compreender o conceito desta habilidade fonológica. Segue tabela com as habilidades fonológicas que apresentam maior número de erro pelos escolares deste grupo.

Tabela 2 – Maiores dificuldades apresentadas por cada sujeito do grupo II

	Habilidades Fonológicas	Número de Acertos (0 – 4)
Sujeito 5	Aliteração Síntese fonêmica	0 acerto 0 acerto
Sujeito 6	Transposição fonêmica	1 acerto
Sujeito 7	Rima Transposição silábica Manipulação fonêmica	1 acerto 1 acerto 1 acerto
Sujeito 8	Transposição fonêmica	2 acertos

Fonte: Pesquisa das autoras, 2017

Ainda utilizando a pesquisa supracitada como padrão de comparação, podemos observar resultados semelhantes ao grupo anterior no que diz respeito às maiores dificuldades. De acordo com o estudo, espera-se que escolares do 4º ano apresentem maior dificuldade nestas mesmas habilidades, obtendo média de 1,09 de acertos na transposição fonêmica e 1,29 na segmentação fonêmica. No caso da presente

pesquisa, nenhum dos sujeitos deste grupo demonstrou falta de domínio na segmentação fonêmica, mas sim, na manipulação e síntese.

No que se refere ao desempenho do Grupo III, observamos que quanto ao Teste de Consciência Fonológica, os alunos do 5º ano demonstraram as mesmas dificuldades que os das séries anteriores, como apresentado na tabela a seguir. O conceito de fonema é fundamental para o professor alfabetizador, visto que a ortografia do português tem como base a relação fonema/grafema.

Tabela 3 – Maiores dificuldades apresentadas por cada sujeito do grupo III

	Habilidades Fonológicas	Número de Acertos (0 – 4)
Sujeito 9	Transposição fonêmica	1 acerto
Sujeito 10	Síntese fonêmica Segmentação fonêmica	0 acerto 0 acerto
Sujeito 11	Rima Aliteração	1 acerto 1 acerto
Sujeito 12	Transposição fonêmica	0 acerto

Fonte: Pesquisa das autoras, 2017

Ao realizar uma comparação entre o desempenho do grupo III e os grupos anteriores, podemos observar que este grupo obteve desempenho pior que os demais, utilizando como parâmetro o número de habilidades em que o número de acertos foi 0. Porém, as dificuldades encontradas condizem com a literatura supracitada, que afirma que os escolares do 5º ano costumam apresentar média de 1,52 na transposição fonêmica e 2,11 na segmentação fonêmica.

Considerando que o instrumento de avaliação utilizado contém um total de 10 tarefas envolvendo síntese silábica, síntese fonêmica, rima, aliteração, segmentação silábica, segmentação fonêmica, manipulação silábica, manipulação fonêmica, transposição silábica e transposição fonêmica, e que cada habilidade é composta 4 itens, totalizando 40 pontos, é possível verificar por meio das tabelas apresentadas que nenhum sujeito da amostra conseguiu atingir a pontuação total nessas tarefas propostas.

Tendo como referência para comparação a literatura citada anteriormente, no que se refere ao número total de acertos durante a Prova de Consciência Fonológica, apenas 6 escolares atingiram a pontuação esperada para a série em que se encontram, como sugere a tabela a seguir.

Tabela 4 – Pontuação total obtida pelos escolares e pontuação esperada para cada série, segundo Capovilla, Dias e Montiel (2007).

Escolares da amostra	Pontuação total obtida	Pontuação esperada
Sujeito 1	28 acertos	24 acertos
Sujeito 2	22 acertos	24 acertos
Sujeito 3	31 acertos	24 acertos
Sujeito 4	30 acertos	24 acertos
Sujeito 5	22 acertos	30 acertos
Sujeito 6	34 acertos	30 acertos
Sujeito 7	26 acertos	30 acertos
Sujeito 8	35 acertos	30 acertos
Sujeito 9	34 acertos	34 acertos
Sujeito 10	25 acertos	34 acertos
Sujeito 11	31 acertos	34 acertos
Sujeito 12	31 acertos	34 acertos

Fonte: Pesquisa das autoras (2017); Capovilla, Dias e Montiel (2007).

Segundo Sim-Sim (2007) é necessário dominar as habilidades fonológicas para apresentar uma competência leitora satisfatória, visto que a consciência fonológica influencia diretamente na fluência da leitura. Além disso, um bom desempenho das habilidades de consciência fonológica tende a proporcionar uma melhoria na habilidade leitora dos indivíduos.

Quanto as maiores dificuldades encontradas, vale ressaltar que as atividades que envolvem nível de fonema exigem um nível maior de percepção e discriminação auditiva, quando comparadas às de nível de sílaba. Por se tratarem de estruturas menores, é necessário que seja realizado um treinamento envolvendo não apenas a consciência fonológica, mas também as habilidades auditivas.

Além disso, convém lembrar que estas habilidades fonológicas são de extrema importância no processo de aquisição da linguagem escrita, pois, é através da consciência de que as palavras podem ser segmentadas e que esses segmentos podem ser manipulados tornando a aprendizagem da leitura e da escrita mais fácil.

5. CONCLUSÃO

É fato que as dificuldades de leitura e escrita são um problema de longa data no Brasil, e não há atualmente políticas públicas no âmbito educacional que dêem suporte às necessidades reais do aprendiz, do professor e da escola.

O código alfabético requer uma competência cognitiva que a maioria das crianças não possui à entrada na escola, a capacidade de identificar e isolar conscientemente os sons da fala. Sendo assim, a tarefa da escola deve ser a de promover o desenvolvimento da sensibilidade aos aspectos fônicos da língua, com o objetivo da promoção da consciência fonológica (capacidade de identificar e manipular os sons da fala). Dessa forma, o treino das habilidades de consciência fonológica deve preceder a introdução das unidades do código alfabético.

Tendo em vista o que a literatura traz a respeito da importância da consciência fonológica durante o processo de alfabetização, bem como a necessidade do treinamento das habilidades auditivas para um bom desempenho na leitura, foi comprovada nesse estudo a necessidade da aplicação deste treinamento, visando aprimorar o desempenho da competência leitora e, consequentemente, a melhora no quadro geral de atividades acadêmicas.

Sendo assim, a partir desses preocupantes resultados finais, é necessário que haja uma reflexão a respeito do método de alfabetização utilizado nasescolas. Esperamos poder contribuir, em parceria com a escola, em possíveis estratégias que possam ser utilizadas em sala de aula para que a Consciência Fonológica seja trabalhada de forma contínua.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, E.C, DUARTE, P.M. Consciência fonológica. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.

[2] BRASIL. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: SAEB: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SAEB, Inep, 2008. 127 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saebmatriz2.pdf. Acessado em 23/02/2016.

[3] BRYANT, P. E. & BRADLEY, L. Bryant and Bradley Reply.Nature, 313, 74, 1985.

[4] CAPELLINI SA, CIASCA SM. Avaliação da consciência fonológica em crianças com distúrbio específico de leitura e escrita e distúrbio de aprendizagem. Temas Desenvolv. 2000; 8(48):17-23.

[5] CAPOVILLA, A. G. S; CAPOVILLA, F. C. Prova de consciência fonológica: desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série. Temas de Desenvolvimento, v. 7, n. 37, p. 14- 20, 1998.

[6] CAPOVILLA, A; CAPOVILLA, F. Problemas de Leitura e Escrita: como identificar, previnir e remediar, numa abordagem fonológica. São Paulo, SP: Memnon, 2000.

[7] CAPOVILLA, A; DIAS, N; MONTIEL, J. Desenvolvimento dos componentes da consciência fonológica no ensino fundamental e correlação com nota escolar. Psico-USF (Impr.), Itatiba,v. 12, n. 1, p. 55-64, 2007.

[8] PAULA RG. A terapia em consciência fonológica no processo de alfabetização. [dissertação]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2002.

[9] SIM-SIM, I. O Ensino da Leitura: A Compreensão de Textos. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Lisboa: Ministério da Educação, 2007.

[10] ZORZI. J.L. Aprendizagem distúrbios da linguagem escrita: questões clínicas e educacionais. Porto Alegre: ArtMed; 2003.

Capítulo 9

Novo olhar sobre o ensino da escrita na escola: De um ato mecânico a um processo de interação verbal

Cleide Inês Wittke
Sandra Maria Leal Alves

Resumo: O processo de escrita é complexo e demanda várias etapas até que o texto esteja apto a cumprir seu papel social de comunicar (KOCH, ELIAS, 2010, 2016; RUIZ, 2013). Por pensar nesse processo como uma ação social e no seu ensino como um ato de interação verbal (DOLZ, GAGNON, DECÂNDIO, 2010; SCHNEUWLY e DOLZ, 2010), defendemos que tais etapas podem e devem ser trabalhadas na escola. A partir de uma visão histórica do ensino da escrita, este artigo objetiva refletir sobre os efeitos linguísticos e discursivos que a abordagem sociointeracionista (BRONCKART, 2012) produz no ensino da escrita. Nessa perspectiva, a produção escrita passa de ato mecânico a um processo social de construção de sentidos (MARCUSCHI, 2008).

Palavras-Chave: Produção Escrita. Texto. Ensino. Interacionismo Sociodiscursivo.

1. INTRODUÇÃO

Ao observar o quadro atual do ensino de língua na realidade brasileira, especialmente através das pesquisas publicadas nessa área (cf. BRAIT, 2002; TARDELLI, 2002; TRAVAGLIA, 2003, 2016; ANTUNES, 2009, 2016; ROJO, 2009; KOCH, ELIAS, 2010, 2016), é possível notar iniciativas de mudanças no ensino de língua materna não somente na perspectiva teórica, mas também na ação cotidiana (na didática). Notamos essas mudanças por haver mais incentivo à prática da leitura, pela busca em abordar a gramática sob um enfoque do uso e também em trabalhar a expressão escrita pela ótica social e de interação verbal (TRAVAGLIA, 2016). Reconhecemos que existem perspectivas de novas abordagens nesse ensino no meio escolar, mas, infelizmente, no que tange à prática da escrita, o foco ainda recai na forma, em detrimento do conteúdo (produção de sentido e ato interativo). Podemos dizer que a atenção ainda está centrada na estrutura, pois o texto escrito na aula de português continua sendo visto como um produto final, cujo objetivo maior está no modo como o dizer é dito (escrito), na forma e nos elementos linguísticos usados, e não no conteúdo que a mensagem expressa, nos sentidos produzidos.

Nesse contexto, Bunzen (2006) explicita que, ainda hoje, em algumas escolas, existem professores específicos para trabalhar com a disciplina de Redação, isoladamente da de Língua Portuguesa e de Literatura. Ao ensinar especificamente a redação (o texto escrito), tais profissionais exercem a função de orientar o aluno a escrever narrações, descrições e, principalmente, dissertações, tendo como foco a estrutura textual (a tipologia do texto) e não o caráter social e funcional do dizer (MARCUSCHI, 2002, 2008; JACQUIN, 2014; WERNECK DOS SANTOS, SOUZA TEIXEIRA, 2016).

De modo geral, ao propor atividades de escrita, a maioria dos professores está mais preocupada em avaliar se o aluno sabe escrever de acordo com as regras da língua padrão do que realmente interessada em saber o que o aluno conhece e pensa sobre determinado assunto, ou acerca da realidade em que vive. O interesse está em conferir o modo como o aprendiz se expressa por escrito, centrando na forma/estrutura do texto e não no sentido que é transmitido no seu dizer.

Ao ensinar a língua a partir de uma abordagem sociointeracionista, segundo Antunes (2006, p. 165), "avaliar uma redação, por exemplo, se reduz, assim, ao trabalho de apontar erros, de preferência aqueles que se situam na superfície da linha do texto". Sob essa perspectiva, a prática de redigir consiste em um ato avaliativo e não em um processo de interação, de diálogo entre dois interlocutores: aluno e professor, aluno e aluno, aluno e comunidade, entre outras possibilidades de situações de comunicação. Apesar de haver algumas mudanças, de modo geral, em grande parte das escolas brasileiras, o ensino de português ainda prioriza que o aluno escreva um texto para que o professor aponte os erros (principalmente os gramaticais e de coesão, na superfície do texto); em síntese, para fazer uma *higienização* e atribuir uma nota (DOLZ, GAGNON, DECÂNDIO, 2010; ANTUNES, 2016). A partir dessas condições de ensino, cabe a pergunta: Como o aluno pode encontrar estímulo para dizer aquilo que realmente pensa e sente se o próprio processo de produção do texto escrito não o incentiva a agir dessa maneira? Ou ainda: Como encontrar satisfação, e até mesmo prazer, em realizar essa atividade escolar tão destituída de sentido e de significação? É nesse enfoque que o processo de escrita precisa ser abordado como uma situação comunicativa, de interação verbal e social (BAKHTIN, 1992; BRONCKART, 2012).

Após um longo e tradicional caminho de trabalho com a língua materna direcionado ao conhecimento descontextualizado das regras da gramática normativa, partindo do princípio de que o domínio das regras da língua padrão, por meio de exercícios automáticos e mecânicos, é o método ideal para que o aluno se expresse com clareza e objetividade, os resultados obtidos nas escolas (também em diversas provas e demais processos avaliativos nacionais e internacionais) revelam que essa prática precisa mudar, pois tanto o objeto de estudo quanto o modo de abordá-lo exigem alterações, ressiginificações didático-pedagógicas (SCHNEUWLY, DOLZ, 2009, 2010). No momento em que o professor reconhecer que o texto é o foco principal do ensino de língua (KOCH, ELIAS, 2010), será instigado a rever os princípios que norteiam as estratégias de leitura, dos estudos gramaticais e, principalmente, dos mecanismos empregados na prática de produção de texto, tanto na modalidade oral quanto e principalmente na escrita (DOLZ, ABOUZÄID, 2015; WITTKE, 2019).

Já se passaram mais de 20 anos da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998, 1999), os quais defendem a importância de trabalhar os textos em sala de aula, em especial, por serem materializados e circularem através de diferentes gêneros textuais (ou de texto, conforme SCHNEUWLY, DOLZ, 2010). Cabe lembrar que os Parâmetros elegem o texto como objeto de ensino e orientam o professor a trabalhar a língua a partir de exercícios de escuta, de análise de elementos linguísticos, de leitura e de produção textual (ROJO, 2002, 2009). Os organizadores desses documentos oficiais tomaram

tal decisão por entender e defender que o aluno pode e deve exercer a função de sujeito no meio em que vive, desenvolvendo a capacidade de se expressar, seja oralmente, seja por escrito.

Nesse contexto e considerando o amplo e rico material verbal existente e apropriado a ser trabalhado em sala de aula, ainda faz algum sentido o professor de português dedicar tanto tempo de sua aula efetuando exercícios de metalinguagem, com o objetivo tradicional de identificar, classificar e avaliar por meio de frases soltas e isoladas? Há consenso entre pesquisadores e professores de que essa atividade não pode cumprir o objetivo de levar o aluno a se comunicar com mais destreza, seja falando seja escrevendo (NASCIMENTO, 2009; WITTKE, 2019).

Vale lembrar ainda que uma mudança de concepção exige um redimensionamento na seleção das atividades propostas e no enfoque dado à produção textual. E esse é um dos grandes desafios do ensino de português (na universidade e na escola): selecionar ou elaborar dispositivos didáticos que possam despertar interesse e vontade no aluno de se expressar via escrita (DOLZ, GAGNON, DECÂNDIO, 2010). Seguindo essa linha teórica, Travaglia (2016, p. 87) explicita que:

> A produção de textos envolve uma multiplicidade de fatos linguísticos e fatores, derivados da própria complexidade do texto, tais como: aspectos de coesão e de coerência, categorias de texto (tipos/subtipos, gêneros e espécies), processos argumentativos, conhecimento linguístico em geral, entre outros. A produção do texto depende diretamente do conhecimento de tais fatos, que, no caso do ensino/aprendizagem, não precisam necessariamente ser explicitados teoricamente para os alunos.

A partir desse posicionamento, e também dos questionamentos levantados nesta reflexão, em especial no que diz respeito ao processo que se baseia na trajetória histórica que consolida a passagem do exercício escolar de fazer composição ao de fazer redação e, finalmente, à prática contemporânea de produzir textos, entendemos que o processo de mudança é bem mais complexo do que uma troca superficial de nomenclatura, uma vez que implica alterações significativas nas concepções, nos princípios teóricos e na prática didático-metodológica e pedagógica (NÓVOA, 2002). Consiste em um novo olhar sobre o papel social da comunicação (aqui, no caso, via escrita) a ser trabalhado e desenvolvido nas aulas de língua, no ambiente escolar e também fora dele.

2. MUDANÇA DE ABORDAGEM TEÓRICA NO ENSINO DA ESCRITA NA ESCOLA

Antes de chegar à concepção atual da produção escrita, cujo foco é a construção de textos com uma perspectiva interativa e social, tivemos diferentes abordagens dessa prática no ensino de língua portuguesa (GUEDES, 2008). Cabe destacar que ora havia mais ênfase na produção escrita, ora esse enfoque era menor, pois essa abordagem era determinada pelas noções e definições de língua, próprias de cada contexto histórico.

Em seus estudos sobre esse tema, Guedes (2008, p. 88) explicita que as noções de composição, redação e produção textual diferenciam-se por se "vincularem a teorias que expressam diferentes formas de considerar não só a ação de escrever, a ação de ensinar a escrever textos e a ação de exercitar a linguagem, mas também nossa própria organização social". Podemos dizer, então, que essas expressões carregam consigo toda uma teoria sobre a linguagem que sustenta não somente o objeto de estudo, mas também a metodologia empregada no ensino de escrita, nas aulas de língua.

Voltando um pouco no tempo e fazendo um breve resgate histórico do processo que envolve o estudo de língua portuguesa na escola, mais especificamente, do final do século XVIII até meados do século XX, podemos constatar que, nesse período, o ensino de língua portuguesa centrava-se no trabalho com as regras gramaticais (normativas) e também com o exercício de leitura, a qual, segundo Bunzen (2006), era vista "como uma prática de decodificação e memorização de textos literários" (p. 141). A atividade de escrita da época - chamada *composição* – era realizada apenas nas séries finais do ensino secundário, nas disciplinas de Retórica, Poética e Literatura Nacional.

Segundo Guedes (2008), a didática de então consistia em partir de títulos e de textos-modelo, pelo meio dos quais o aluno escrevia sua composição. O ato de escrita resumia-se a um exercício de imitação (cópia), pois com base em modelos pré-determinados de textos (geralmente clássicos da literatura), cabia ao aluno o papel de copiar e reproduzir o modelo em questão. Enfim, essa prática de escrita não dava margem para que o estudante desenvolvesse sua capacidade criativa e inovadora, nem fosse o sujeito de seu dizer.

O processo de ensino da escrita continuou sob essa perspectiva até os anos de 1970, quando a sanção da Lei 5692/71 regulamentou a exigência da produção de um texto escrito (a famosa redação) nas provas de ingresso no ensino superior, principalmente nos conhecidos vestibulares, hoje praticamente substituídos pela prova do ENEM. Com essa medida legal, o exercício de redação ganhou ênfase no ensino de língua nas redes escolares e também nos demais cursos voltados ao ensino. Essa lei provocou mudanças tanto no objetivo, na seleção do conteúdo, quanto no método de trabalhar a língua materna. Os objetivos desse ensino passaram a ser pragmáticos, com vistas a desenvolver a postura do aluno como emissor e receptor de mensagens, por meio de códigos diversos, tanto verbais como não verbais (TRAVAGLIA, 2009, 2016; GERALDI, 1997, 2006; GERALDI, CITELLI, 2011).

Nesse contexto, o ensino de língua passou a ser visto como um ato de comunicação e expressão; o texto passou a ser concebido como uma mensagem que precisava ser decodificada pelo receptor; e a língua foi definida como um conjunto de sinais (um sistema), que possibilita a decodificação da mensagem (KOCH, 2006). A partir dessa abordagem, a construção de um texto, esclarece Bunzen (2006, p. 145), diz respeito ao ato de “submeter uma mensagem a uma codificação, o que é, em certo sentido, uma visão bastante reducionista da própria interação verbal, seja escrita ou oral, pois observa a língua de forma monológica e a-histórica”.

Nessa época, as instituições de ensino e também os professores de língua começaram a manifestar interesse em ensinar redação na sala de aula, mas foi somente a partir de fevereiro de 1977, com o Decreto Federal número 79.298, que os estabelecimentos de ensino aderiram de modo mais consistente a esse ensino nas escolas públicas e particulares, em especial, no Segundo Grau (hoje, Ensino Médio). Segundo o referido decreto, todas as instituições de ensino com vestibular para ingresso no ensino superior eram obrigadas a realizar uma prova escrita, ou seja, uma redação, que deveria fazer parte da prova de língua portuguesa. Essa medida de obrigatoriedade acabou redimensionando os currículos e também o procedimento metodológico no ensino de língua materna nas décadas seguintes.

Na ocasião, acreditava-se que essa tomada de posição melhoraria a capacidade do aluno de se expressar por escrito. Todavia, inúmeras pesquisas de estudiosos da linguagem, dentre os quais destacamos Pécora (1983), Geraldi (1997, 2006), Travaglia (2009, 2016), Marcuschi (2007, 2008), Antunes (2009, 2016), Koch e Elias (2016), mostram que o problema não estava apenas no desconhecimento do uso da linguística por parte do aluno, mas diretamente relacionado com as condições de produção e com o próprio processo de ensino e aprendizagem da atividade de escrita, propostos nas aulas de língua.

Resumindo, a problemática não estava especificamente na produção do aluno, mas nas concepções e na inadequação das propostas de escrita, o que acabava afetando a qualidade do produto final: o texto. Isso porque a realização de um processo inadequado à produção escrita tende à produção de um trabalho/produto de baixa qualidade, uma vez que não possibilita ao aluno assumir seu papel de sujeito-autor ao manifestar-se (GERALDI, 2006).

Até meados do século XX, a produção do texto escrito não recebia muito espaço no meio escolar. Somente mais tarde, na década de 1980, que o ensino de língua na escola passou a adotar a prática de escrita mais frequentemente, mesmo que ainda era vista de modo mecânico e, às vezes, como ajustes de conta entre professor e aluno (GUEDES, 2008). Nessa época, redigir um texto consistia em uma atividade bastante difícil, na qual o aluno precisava se posicionar diante da folha em branco e escrever sobre um assunto que, muitas vezes, não tinha praticamente nada a dizer, por ser uma escolha do professor e não de sua preferência e, geralmente, nem da sua área de conhecimento. Além disso, não era dada a oportunidade para que o aluno se informasse sobre o tema em questão antes de escrever sobre ele (BUNZEN, 2006).

A partir dessas condições de produção de escrita, a redação se tornou um exercício mecânico em que o aluno redigia um texto para que o professor apontasse *erros* cometidos, principalmente, os desvios gramaticais e de coesão, já que esses elementos podem ser facilmente identificados no corpo do texto. Eles são facilmente identificáveis porque apresentam marcas materializadas na sua superfície (KOCH, 2006; ANTUNES, 2009; KOCH, ELIAS, 2016). Além disso, existe o fato de que a redação era usada como (e, infelizmente, ainda hoje continua sendo) instrumento para avaliar o desempenho do aluno no conhecimento das regras da língua padrão, única variedade linguística então reconhecida no ambiente escolar.

Atualmente, muitas descobertas têm sido feitas em todos os campos do conhecimento, principalmente na área da comunicação e, em especial, na informática, sendo que as práticas de interação social estão mudando com bastante frequência e rapidez. Em vista disso, é de fundamental importância ressaltar que o papel social da escola, e o das aulas de língua portuguesa de forma particular, é o de trabalhar esses modos de comunicação com o aluno, mostrando como eles funcionam, quais são suas vantagens e desvantagens. Enfim, preparando-o para lidar com a realidade de interação no meio social em que vive. Sob essa perspectiva, entendemos que o texto/gênero textual deve ser objeto de estudo nas aulas de língua. Considerando que os gêneros de texto são capazes de criar possibilidades de representar convenções que regem uma família de textos, em uma determinada comunidade cultural, assim como Schneuwly e Dolz (2010), também vemos os gêneros como (mega)instrumentos propícios à realização de diferentes situações de comunicação, o que torna a aprendizagem possível.

Assim como orientam os PCNs, as pesquisas de Antunes (2009) e de Dolz, Gagnon e Decândio (2010), também defendemos que esse objeto de estudo deve ser trabalhado por meio de diversas estratégias que possam desenvolver a prática de leitura, produção de textos orais e escritos, estudo e uso dos elementos linguísticos, à medida que esses constroem sentidos nos textos lidos e produzidos. Partindo do princípio de que a prática da escrita remete a um processo que depende de diversas etapas para que um texto seja produzido com sucesso, fazemos nossas as palavras de Antunes (2006, p. 168), quando a linguista diz que escrever um texto consiste em "uma atividade que supõe informação, conhecimento do objeto sobre o qual se vai discorrer, além, é claro, de outros conhecimentos de ordem textual-discursiva e lingüística".

3. O PAPEL DO TEXTO NA PRODUÇÃO ESCRITA VIA INTERAÇÃO VERBAL

No que tange à escrita de um texto, Dolz, Gagnon e Decândio (2010, p. 13) defendem que "Aprender a produzir uma diversidade de textos, respeitando as convenções da língua e da comunicação, é uma condição para a integração na vida social e profissional". Seguindo essa perspectiva social e discursiva, Travaglia (2016, p. 87, 88) complementa que não podemos esquecer que o texto

> sempre pertencerá a um gênero, apropriado para determinado tipo de situação de interação comunicativa. Isso vai regular muitos aspectos da produção, como conteúdo temático (geralmente o tipo de informação), a estrutura composicional, objetivos e funções do texto, suas condições de produção (incluindo aqui o seu suporte que pode acarretar diferenças no texto produzido), e os recursos linguísticos a serem utilizados, mas não todos.

Partindo então do princípio de que o professor de língua reconhece e assume o texto/gênero de texto como objeto de estudo nas aulas de português, faz-se necessário que tais objetos sejam teoricamente delimitados. Sob uma perspectiva interacionista sociodiscursiva (MACHADO, 2005; GUIMARÃES, MACHADO, COUTINHO, 2007; BRONCKART, 2008, 2012; MACHADO, LOUSADA, 2010), definimos o texto como uma materialidade linguística de variada extensão, que constitui um todo uno e coerente. Em síntese, ele é uma materialidade coerente e adequada para a comunicação (seja na modalidade oral, seja na escrita) à qual se propõe, em dada situação social.

Nessa ótica, Marcuschi (2002, p. 24) define o texto como "uma identidade concreta realizada materialmente e corporificada em algum gênero textual". Também Dolz, Gagnon e Decândio (2010, p. 39) o definem com "uma unidade básica do ensino da produção, assim como da leitura. Nessa perspectiva, eles [os textos] se tornam os instrumentos de mediação necessários para se trabalhar com a produção escrita". Como podemos ver, à medida que o texto circula socialmente, corporificado em inúmeros gêneros textuais, ele exerce sua função social de comunicar, de interagir. E, segundo Pereira, Rigoni, Pinilla e Indiani (2006, p. 32), o gênero textual "refere-se aos textos encontrados na vida diária que apresentam características sócio-comunicativas definidas pelo contexto de produção, conteúdo, propriedades funcionais, estruturação do texto".

Nessa abordagem, os gêneros textuais dizem respeito aos diferentes formatos que os textos assumem para desempenhar as mais diversas funções sociais, ressaltando suas propriedades sociocomunicativas de funcionalidade e de intencionalidade (MARCUSCHI, 2002). Eles se caracterizam por meio de diferentes configurações, com vocabulários específicos e com empregos sintáticos apropriados, de acordo com a função que desempenham na sociedade. É nesse sentido que Bronckart (2012, p. 48) defende que "conhecer um gênero de texto também é conhecer suas condições de uso, sua pertinência, sua eficácia ou, de forma mais geral, sua adequação em relação às características desse contexto social".

Nessas condições, compete ao professor de língua materna criar oportunidades para que o aluno estude os mais diversos gêneros textuais - sua estrutura e funcionalidade -, para que se torne capaz não só de reconhecê-los e compreendê-los, mas também de construí-los de modo adequado, em seus variados usos sociais. É nessa ótica que Geraldi (2006) e Travaglia (2016) defendem que o exercício dessas habilidades pode proporcionar o desenvolvimento da competência comunicativa do aluno, capacitando-o a um bom desempenho na sua vida diária, nos mais diversos eventos de interação verbal.

No que tange aos gêneros textuais, Brait (2002), e também Travaglia (2016), explicitam que, ao estudá-los, é necessário levar em conta os diferentes aspectos que constituem seu processo de produção, circulação e recepção. Enquanto que as condições de produção e de recepção remetem à informação de quem produz a mensagem e a quem ela é dirigida, a circulação refere-se ao veículo em que ela circula (o suporte). Esse processo, como um todo, afeta e constitui o dizer, explicando por que o dito assumiu tais características dentre tantas outras formas linguístico-discursivas (e mesmo textuais) possíveis.

Quando trabalhamos o texto a partir de uma perspectiva enunciativo-discursiva, levando em conta seu caráter social de comunicar, o aluno deixa de desempenhar o papel de função-aluno e passa a exercer o papel de sujeito-aluno (GERALDI, 2006). No caso específico da produção escrita, o educando assume o papel de sujeito de seu texto, pois diz o que realmente tem a dizer e não aquilo que o professor espera ou gostaria que ele dissesse.

Em resumo, com essa abordagem do trabalho com a escrita, abandonamos o exercício mecânico e sem sentido de redigir um texto dissertativo, com a finalidade de que o professor avalie o desempenho linguístico do aluno, e passamos à prática social de interagir com o outro por meio de gêneros textuais que circulam em nossa sociedade. A partir desse posicionamento, estimulamos o aluno a escrever cartas de opinião, editoriais, charges, mensagens de texto, e-mails, blogs, resumos, paráfrases, crônicas, reportagens, atas, currículos vitae, resenhas, artigos acadêmicos e tantos outros gêneros existentes e úteis no nosso dia a dia.

Tal abordagem teórica fundamenta-se no princípio de que o sentido não está no texto, mas é produzido pela interação estabelecida entre seu autor e o leitor/ouvinte, à medida que ocorre o processo de leitura/escuta, através da compreensão do mesmo. Nesse quadro, o aluno precisa receber condições de prática de escrita, possibilitando que assuma seu papel de locutor e, para isso, deve ter conhecimento sobre o que vai dizer, saber qual é sua intenção e também a quem está dirigindo sua fala, pois tais informações orientarão nas escolhas do gênero adequado a cada situação comunicativa (TRAVAGLIA, 2016). O conhecimento desses elementos auxilia o estudante na escolha das estratégias que constituem seu dizer, na seleção dos mecanismos que determinam o modo de dizer, por fim, na escolha do gênero textual a ser empregado em diferentes instâncias sociais.

Na didática da escrita[2], há outro aspecto importante que deve ser levado em conta. É fundamental que alguém leia o texto produzido, mas não significa que deva ser sempre o professor o alvo dessa escrita. Nossa sugestão é que o professor de língua desenvolva dispositivos e propostas didáticas que estimulem a produção frequente do texto escrito, abordando os diversos gêneros de texto que circulam em nossa sociedade, mas nem sempre o mestre precisa ser o leitor, e menos ainda que todos os textos produzidos sejam avaliados, com o intuito de atribuir uma nota. Além disso, se a produção textual é um processo e não um produto, o texto precisa ser lido mais de uma vez e reescrito em mais versões até que se possa dizer que está finalizado (DOLZ, GAGNON, DECÂNDIO, 2010).

Entendendo que o texto é um processo e, em vista disso, pode apresentar problemas, tanto na abordagem do conteúdo, na estrutura, quanto no uso dos elementos gramaticais, ele precisa ser reescrito. Surge, então, a questão: Qual é o papel do leitor, em especial do professor, diante desse texto? De que maneira o leitor pode dialogar com o autor, apontando aspectos que podem melhorar a qualidade comunicativa de seu texto? Deve usar grades, carta no final, assinalar nas bordas, enfim, como proceder?

Infelizmente, não há uma fórmula ideal para interagir com e no o texto do aluno, pois o modo como o professor procede na revisão desse texto depende de questões didático-pedagógicas pré-estabelecidas. Nessas condições, essa decisão compete ao professor no momento em que analisa cada caso individualmente, ou ainda de acordo com o contrato didático que estabeleceu com a turma (RUIZ, 2013). Nesse contexto, as autoras Therezo (2008) e Bazarim (2009) defendem que o uso de indicadores, cartas

[2] A didática é uma disciplina de ação voltada a buscar soluções para problemas encontrados no processo de ensino e de aprendizagem. Os didaticistas desenvolvem e aplicam estratégias no ensino da leitura, da oralidade e da escrita, concentrando esforços em formular, ajustar e efetuar estratégias e atividades voltadas tanto ao ensino da competência leitora, quanto da produção oral e escrita.

no final, ou grades são procedimentos didáticos que podem orientar o autor de modo que refaça seu texto, tornando-o mais qualificado no seu todo. Medidas dessa natureza qualificam vários aspectos no texto, desde a construção das ideias (dos argumentos), da estrutura, do uso dos elementos linguísticos, até o emprego de mecanismos enunciativos e discursivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A breve reflexão sobre o percurso histórico realizado pelo ensino da escrita nas aulas de português em nossas escolas mostra que essa prática passou por diferentes abordagens teóricas, as quais resultaram em metodologias diferenciadas no trato com o texto. Em síntese, o processo de escrita passou de uma perspectiva mecânica, em que o autor do texto atuava como um simples reprodutor de ideias até chegar à atualidade, quando o ato de escrever assume uma função social, na qual alguém diz algo a outro alguém, com dada intenção, efetuando uma ação comunicativa/interativa.

Além disso, a prática de redação teve como foco a correção de aspectos ortográficos e gramaticais, em detrimento do sentido produzido no texto. Ou seja, mesmo que, atualmente, a produção textual venha recebendo mais espaço e atenção nas aulas de língua, muitos professores ainda leem os textos de seus alunos mais preocupados com a forma do que com o conteúdo que está sendo transmitido. Em contrapartida, nosso estudo também mostrou que há indícios promissores de novos olhares ao ensino da escrita. Mesmo que as mudanças nesse exercício ainda sejam tímidas, várias iniciativas já podem ser vislumbradas no meio escolar.

Uma das motivações na mudança da abordagem do ensino da escrita está no fato de o professor eleger o texto/gênero textual como objeto de estudo nas aulas de língua, definindo essa prática como um diálogo, como uma interação verbal. Nessa perspectiva teórica, o professor e o aluno percebem e trabalham a língua como processo de interação, um modo de se expressar significativo e útil não só nas aulas de língua, mas na vida em sociedade. Nesse enfoque, o ensino e a aprendizagem de língua materna deixam de ser algo que trará benefícios no futuro e se tornam uma prática importante para que o aluno interaja, desde já, no ambiente em que vive, em uma sociedade letrada.

Por ser abordada como um processo social em que há, no mínimo, dois interlocutores, a produção textual leva em conta um autor e um possível leitor-ouvinte, papel que, no processo escolar, boa parte das vezes é exercido pelo professor. Essa postura implica que haja um diálogo, quer dizer, ao ler o texto do aluno, o docente aponta questões positivas do texto e também aproveita para indicar os elementos que devem ser aperfeiçoados, considerando aspectos gramaticais, linguísticos, textuais, enunciativos e discursivos. Vale dizer que, ainda que de modo tênue, indícios dessa mudança já podem ser notados nos livros de português produzidos nos últimos anos (ROJO e BATISTA, 2003; TRAVAGLIA, 2016). Felizmente, há uma tentativa de trabalhar a língua enquanto processo de interação verbal, como trabalho/ação social, sob uma perspectiva dialógica, o que, a nosso ver, consiste em um avanço na abordagem desse ensino.

REFERÊNCIAS

[1] ANTUNES, I. Avaliação da produção textual no ensino médio. In: BUNZEN, C. e MENDONÇA, M. Português no ensino médio e formação do professor. São Paulo: Parábola, 2006, p. 163-180.

Língua, texto e ensino. Outra escola possível. São Paulo: Parábola, 2009.

[2] Práticas pedagógicas para o desenvolvimento das competências em escrita. In: COELHO, F. A.; PALOMANES, R. Ensino de produção textual. São Paulo: Contexto, 2016, p.07-22.

[3] BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

[4] BAZARIM, M. Os gêneros na construção da interação entre professora e aluno(s) e os impactos no processo ensino-aprendizagem da escrita. In: GONÇALVES, A. V.; BAZARIM, M. Interação, gêneros e letramento: a (re)escrita em foco. São Carlos: Editora Claraluz, 2009, p. 223-252.

[5] BRAIT, B. PCNs, gêneros e ensino de língua: faces discursivas da textualidade. In: ROJO, R (org.). A prática de linguagem na sala de aula. Praticando os PCNs. São Paulo: Mercado Aberto, 2002.

[6] BRONCKART, J-P. O agir nos discursos: das concepções teóricas às concepções dos trabalhadores. São Paulo: Mercado de Letras, 2008.

Atividade de linguagem, textos e discursos. São Paulo: PUC-SP, [2009] 2012.

[7] BUNZEN, C. Da era da composição à era dos gêneros: o ensino de produção de texto no ensino médio. In: BUNZEN, C.; MENDONÇA, M. Português no ensino médio e formação do professor. São Paulo: Parábola, 2006, p. 139-161.

[8] DOLZ, J.; ABOUZÄID, M. Pluralité des genres et singularité du texte: tensions constitutives de la didactique des langues. In: www.forumlecture.ch/www.lesenforum.ch-2/2015 acessado em 10/10/2015

[9] DOLZ, J.; GAGNON, R., DECÂNDIO, F. Produção escrita e dificuldades de aprendizagem. São Paulo: Mercado de Letras, 2010.

[10] GERALDI, J. W. *Portos de Passagem.* São Paulo: Martins Fontes, 1991.

[11] *O texto na sala de aula* (Org.). São Paulo: Ática, 2006.

[12] GERALDI, J. W.; CITELLI, B. (Orgs.) Aprender e ensinar com textos de alunos. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

[13] GUEDES, P. C. Da redação à produção textual*:* o ensino da escrita. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

[14] GUIMARÃES M. M. de; MACHADO, A. R.; COUTINHO, A. (Orgs.) O interacionismo sociodiscursivo: questões epistemológicas e metodológicas. São Paulo: Mercado de Letras, 2007.

[15] JACQUIN, M. Lire pour écrire, écrire pour lire. In: Thévenaz, Th. (Org.). La lecture enseignée au fil de l'école obligatoire. L'exemple genevois. Namur: Presses Universitaires de Namur, 2014, p. 339-392.

[16] KOCH, I. V. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 2006.

[17] KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2010.

Escrever e argumentar. São Paulo: Contexto, 2016.

[18] MACHADO, A. R. A perspectiva interacionista sociodiscursiva de Bronckart. In: MEURER, J. L. et al. Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2005, p. 237-259.

[19] MACHADO, A.R.; LOUSADA, E.G. A apropriação de gêneros textuais pelo professor em direção ao desenvolvimento pessoal e à evolução do "métier". Linguagem em (Dis)curso, Palhoça, SC. V. 10, n. 3, p.619-633, set/dez. 2010.

[20] MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A.P.; MACHADO, A. B.; BEZERRA, M. A. Gêneros textuais & ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002, p. 19-38.

Fenômenos da linguagem: reflexões semânticas e discursivas. São Paulo: Lucerna, 2007.

Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola, 2008.

[21] MEC/SEF Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) – 3º e 4º ciclos do ensino fundamental: Língua Portuguesa. Ministério da Educação e de Desportos Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, 1998.

Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

[22] NASCIMENTO, E. L. Gêneros da atividade, gêneros textuais: repensando a interação em sala de aula. In: NASCIMENTO, E. L. (org.) Gêneros textuais: da didática das línguas aos objetos de ensino. São Carlos: Editora Claraluz, 2009, p. 51-90.

[23] NÓVOA, A. Formação de professores e trabalho pedagógico*.* Lisboa: EDUCA, 2002.

[24] PÉCORA, A. Problemas de redação*.* São Paulo: Martins Fontes, 1983.

[25] PEREIRA, C.C.; RIGONI, M. C.; PINILLA, M. A. M.; INDIANI, M. T. Gêneros textuais e modos de organização do discurso: uma proposta para a sala de aula. In: PAULIUKONIS, M.A.L.; SANTOS, L.W. (Orgs.). Estratégias de Leitura – Texto e ensino*.* Rio de Janeiro: Lucerna, 2006, p.27-58.

[26] ROJO, R. (Org.) *A prática de linguagem na sala de aula*. Praticando os PCNs. São Paulo: Mercado Aberto, 2002.

Letramentos múltiplos, escola e inclusão social. São Paulo: Parábola, 2009.

[27] ROJO, R.; BATISTA A.A.G. (Orgs.) Livro didático de língua portuguesa, letramento e cultura da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

[28] RUIZ, E. D. Como corrigir redações na escola: uma proposta textual-interativa. São Paulo: Contexto, 2013.

[29] SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Des objets enseignés en classe de français. Le travail de l´enseignant sur la rédaction de textes argumentatifs et sur la subordonnée relative. Presses Universitaires de Rennes, 2009.

Gêneros orais e escritos na escola. São Paulo: Mercado de Letras, 2010.

[30] TARDELLI, M. C. O ensino da língua materna: Interações em sala de aula. São Paulo: Cortez Editora, 2002. (Coleção Aprender e ensinar com textos, volume 9)

[31] THEREZO, P. G. Como corrigir redação. São Paulo: Alínea, 2008.

[32] TRAVAGLIA, L. C. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática. São Paulo: Cortez editora, 2003.

Gramática ensino plural. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

Planejamento de textos para sua produção. In: COELHO, F. A.; PALOMANES, R. Ensino de produção textual. São Paulo: Contexto, 2016, p. 87-107.

[33] WERNECK DOS SANTOS, L.; DE SOUZA TEIXEIRA, C. Correção e avaliação de textos. In: COELHO, F. A.; PALOMANES, R. Ensino de produção textual. São Paulo: Contexto, 2016, p. 23-41.

[34] WITTKE, C.I. O ensino de língua e o processo de formação docente a partir de diferentes olhares: diálogo com pesquisadores da Escola de Genebra. Curitiba: Appris editora, 2019.

Capítulo 10

O uso de metodologias alternativas de ensino através de projeto de intervenção na pragmática docente em cinco escolas municipais de ensino fundamental na cidade de Novo Progresso – Pará – Brasil

Maria do Socorro de Oliveira

Resumo: A presente pesquisa fora realizada em cinco escolas Municipais de ensino fundamental na cidade de Novo Progresso/PA, sobre O uso de metodologías alternativas de ensino através de projeto de intervenção na pragmática docente Teve como objetivo Avaliar o uso de Metodologias Alternativas utilizadas através de Projeto como Intervenção na Pragmática Docente em cinco Escolas Municipais de Ensino Fundamental na cidade de Novo Progresso – Pará – Brasil, com a finalidade de analisar a relevância do uso dessas metodologias alternativas; também identificar a atuação do uso de metodologias alternativas; implementar os tipos de metodologias alternativas; desenvolver o projeto educacional de intervenção sobre novas metodologias alternativas através de palestras de curta duração, onde foram ministrados cursos provenientes das necessidades no ensino e aprendizagem da pragmática docente. Sabe-se que as metodologias de ensino têm servido de debates em torno do processo de ensino para implementação destas em sala de aula, conforme autores e pesquisadores da área. A pesquisa realizada fora descritiva, com dados coletados a partir de questionários semiestruturados e devidamente validados; foram recolhidas informações pertinentes às indagações junto aos oitenta profissionais da rede pública de ensino, em abordagem qualitativa e quantitativa. Obtiveram-se consideráveis dados sobre o uso de Metodologias Alternativas no que tange o atendimento de suas necessidades e sua satisfação em ser valorizados através desse projeto como formação continuada; palestras feitas pelos próprios profissionais. Verificou-se que essas ações são positivas, pois a maioria dos profissionais está satisfeita pela valorização dos mesmos, dada com alto reconhecimento por meio do projeto. Fica claro o fato de que tudo que o meio externo pode fazer é estimular e incentivar, ou seja, provocar motivação, de modo que isso aconteceu através do incentivo, reconhecimento e valorização profissional. O objeto de estudo realizado apresenta sugestões dadas pelos próprios profissionais que participaram da pesquisa por meio da SEMED (Secretaria de Educação), onde fora desenvolvido da seguinte forma: poderia processar o material das palestras e entregar aos participantes. Acredita-se que um projeto importante como este merece uma atenção mais significativa, deveria acontecer com mais frequência, em horários que não fossem atropelados; deveriam ser incentivados ainda mais, principalmente contando com a presença da secretária de educação, mais vezes do que o costume, de modo a verificar o quanto o profissional, palestrante local, é capaz; disponibilizar cursos para a formação de seus profesores nas áreas de maior necessidade e ausência em nosso muicípio, tais como nas áreas de libras, inglês e educação física.

Palavras-chave: Metodologia Alternativas de ensino. Projeto de Formação Continuada. Profissão docente. Pragmática docente.

1. INTRODUÇÃO

As organizações educacionais sofrem impactos sociais, políticos e econômicos influenciados pela conjuntura econômica instável, crise global e novas tecnologias sendo lançadas a cada dia. Elas são constituídas por pessoas que também estão inseridas neste mundo dinâmico onde o professor é o protagonista principal na transmissão de novos conhecimentos, devendo também sofrer transformações.

Tendo em vista quanto ao uso de novas metodologias de ensino, sabe-se que os professores devem estar prevenidos quanto as mudanças, pois quando se deparam em sua pragmática de salas heterogêneas e, como esclarece Vygotsky (1996), o educador deve ter metodologias de ensino diferenciadas para atender os estudantes, visto que estes não detêm os mesmos conhecimentos nem aprendem da mesma forma e no mesmo espaço de tempo.

A temática desta pesquisa de investigação se insere no domínio da educação social da profissão docente. Temática que também deve ser alvo de estudo por parte daqueles que se encontram ligados a esta profissão.

O interesse por este tema surgiu do produto de inquietações acerca do estudo da Dissertação de Mestrado, sobre o resultado da baixa motivação na prática docente nas escolas de Novo Progresso/PA. Verificou-se a falta de valorização profissional, através de estudos e conhecimentos realizados na pragmática de ensino durante os últimos anos. Nota-se, ainda, que os docentes ao se depararem efetivamente com o dia-a-dia escolar, nem sempre apresentam uma posição satisfatória.

Através dessa amostra, elevou-se a hipótese de que a motivo de tal fato se fortalece pelo uso das novas metodologias alternativas de ensino, que são mal empregadas na sala de aula, tendo por alicerce uma prática de ensino homogeneizadora e se centralizando simplesmente em mera representação de padrões pré-estabelecidos pelo sistema.

Ainda assim, a importância do assunto remete à convicção de que já é chegada a hora de oportunizar reflexão e pesquisa sobre esse aspecto, de tal maneira a abrir um importante debate em torno dessa questão. Saber que o uso de novas metodologias a serem adotadas na pragmática docente deverá, portanto, contribuir para o acréscimo progressivo de seu aluno, assim devendo estimular a descoberta de si mesmo, o cotejo de ideais e a inquisição constante do aprendizado para o senso crítico, adaptado para sua profissão.

A ideia de que quem possui o conhecimento sabe ensinar é enganosa e ultrapassada. O professor não é alguém que apenas possui conhecimento e capacidade de pesquisar, como também é aquele que conhece técnicas de transmissão do saber e habilidades para estabelecer uma relação harmoniosa de ensino-aprendizagem.

Quando se assume uma turma se tem, primeiramente, a ideia de "comando e controle" da situação. Com o passar do tempo, surgem os primeiros problemas: alunos desanimados, idade e série defasadas, entre outros que aparecem no decorrer do ano letivo. Por outro lado, o professor não consegue conviver com essa situação, tornando-se muitas vezes um fardo ter que ministrar aulas em determinadas classes. E caso não seja habilidoso, pode chegar ao extremo de um nível conflituoso, necessitando de intervenções para melhorar sua pragmática docente.

Toda instituição é composta por seres capazes, fator fundamental de qualquer resultado esperado. Assim, o profissional docente deve ser peça indispensável nas unidades de ensino, nas instituições denominadas escolas e o docente enfrenta muitas dificuldades que comprometem suas atividades pedagógicas, de modo que o presente trabalho tem por objetivo identificá-las.

Portanto, o objetivo principal deste estudo é avaliar o uso de novas metodologias alternativas de ensino utilizadas através de projeto, como intervenção na pragmática docente em cinco escolas Municipais de Ensino Fundamental na cidade de Novo Progresso – Pará – Brasil, nos anos de 2016 e 2017. Os objetivos específicos da referida pesquisa são: Analisar a relevância do uso de metodologias alternativas na pragmática docente; Identificar a atuação do uso de metodologias alternativas de ensino na pragmática docente; Implementar os tipos de metodologias alternativas nas pragmática docente; Desenvolver o projeto educacional de intervenção sobre novas metodologias alternativas através de palestras de curta duração, onde serão ministrados cursos provenientes das necessidades no ensino e aprendizagem da pragmática docente.

Acredita-se que o balanceamento de novos conhecimentos é importante para que o educador exerça seu papel de líder com habilidade e competência por meio da tranquilidade, firmeza, carisma, autoridade e principalmente bom humor.

No âmbito educacional impulsionar o docente é importante para obter êxito nas atividades que desempenha. As dificuldades e barreiras encontradas no exercício de sua profissão, que levam à insatisfação, tendo no decorrer do seu trabalho a infraestrutura inadequada, formação insuficiente, baixa remuneração, dificuldade em lidar com alunos inquietos, falta de reconhecimento ou valorização pessoal, ausência das famílias dos discentes e tantos outros, são situações que contribuem para o desânimo de muitos professores. Sabe-se que a insatisfação afeta diretamente a qualidade do trabalho docente.

Dessa maneira, trabalhar incentivando o professor com novas metodologias é determinante para o bom desempenho profissional. O docente bem orientado participa das atividades de forma criativa, exerce suas funções com entusiasmo, persiste e estimula tarefas compensatórias demonstrando disposição para novos desafios.

A Presente pesquisa ainda se justifica pela importância ao âmbito social e científico, assunto esse que remete à convicção de que se faz necessário oportunizar a reflexão e a pesquisa sobre esse aspecto, de tal maneira a abrir um importante debate em torno dessa questão e saber qual é a percepção quanto ao uso de metodologias alternativas na pragmática docente, onde irá contribuir com a sociedade educativa, política e cientifica das escolas municipais.

Além de indicar quais benefícios esse novo método trará para a vida profissional e pessoal do professor e do processo de ensino/aprendizagem, a partir da ampliação desse tema se pode sugerir alternativas para evitar prejuízos na pragmática pedagógica.

A temática desta investigação se insere no domínio da ação social da profissão docente. A Relevância social deste, ainda se dá por via da competencia governamental e não governamental, no levar a sério a busca da melhoria e das tomadas de decisões voltadas para ações educativas e econômicas, com responsabilidade social, temática que também deve ser alvo de estudo por parte daqueles que se encontram ligados a essa profissão.

No entanto, levando como importância as preocupações anteriormente citadas e a fundamentação das referências mencionadas, considera-se viável a utilização de metodologias alternativas no processo de ensino, buscando mudar a forma com que a maioria dos docentes atuam.

O que se pretende produzir neste projeto de pesquisa é uma atividade de extensão. Proponho um projeto com palestras de curta duração, destinado a professores interessados em dialogar sobre a adoção de metodologias alternativas no processo de ensino e a prática docente. Esperando-se, ainda, que os participantes possam encontrar nesse curso subsídios para observar suas próprias práticas e ajudar seus alunos a participarem mais ativamente do fazer.

Com a preocupação de mudanças na pragmática docente dessas escolas, essa pesquisa irá contribuir mostrando o surgimento da questão norteadora: De que maneira são usadas as metodologias alternativas a partir da intervenção de projetos na pragmática docente? Como essas metodologias poderão ajudar no melhor desenvolvimento da pragmática docente? Por que essas metodologias devem ser direcionadas para melhor atendimento da clientela alvo?

Tendo em vista as preocupações citadas e a fundamentação do meio em que estão relacionadas as discussões do tema, considera-se viável o emprego de novas metodologias alternativas no ensino fundamental, através da pragmática docente, onde se deve transformar melhor sua atuação no ambiente escolar.

Ser educador não é outra coisa senão sinônimo de compromisso, responsabilidade e, principalmente, desafio quando se trata de contribuir com o desenvolvimento das capacidades intelectuais do educando, interagindo constantemente através de práticas educativas concisas e construtivas, buscando sempre a melhor maneira de transmitir o conhecimento.

Espera-se que esta pesquisa conduza o leitor a uma reflexão a respeito dos fatores envolvidos na profissão docente e no bom desempenho profissional e intelectual do ser humano.

Portanto, para que se descreva adequadamente o que deve ser feito e analisado, intrínseca e extrinsecamente, em ambos os casos é importante que se tenha em mente um panorama das contribuições de teorias e de pesquisas, que orientem e subsidiem a prática profissional.

A educação está presente nas discussões mundiais. Em diferentes lugares do mundo se discute, cada vez mais, o papel essencial que ela desempenha no desenvolvimento das pessoas e das sociedades. É nesse contexto que a figura do docente assume especial importância, visto que é responsável em adequar o ensino à aprendizagem, possibilitando dessa forma um ensino mais relevante e significativo para os alunos, garantindo assim a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos.

Deste modo, torna-se importante que o docente, como parte integrante do processo ensino/aprendizagem, esteja preparado para enfrentar o problema da motivação, dentro daquilo que são as suas competências, aumentá-la ao máximo e tornar as aulas o mais motivante possível.

Este estudo é constituído por quatro capítulos: a introdução, que aborda sobre a importância do tema, bem como a justificativa, as hipóteses e os objetivos da pesquisa.

No primeiro capítulo se encontra a revisão da literatura referente ao tema pesquisado. Será abordado o conceito de Metodologias alternativas, projeto de formação continuada, profissão docente e sua pragmática.

O segundo capítulo apresenta a metodologia da pesquisa, sua classificação, amostra, coleta de dados e instrumentos utilizados, e breves históricos sobre o local da pesquisa. No terceiro capítulo, encontram-se os resultados e discussões, e conclusão da pesquisa.

A abordagem em torno desse tema é no intuito de contribuir para a tomada de consciência e de reflexão sobre a importância de novas metodologias na pragmática docente e para a efetivação de atividades pedagógicas de qualidade, pois profissionais com novos conhecimentos e integrados, reconhecidos como seres humanos de fato, se empenham mais em suas ações, trabalham na mesma direção e buscam aperfeiçoamento constante.

Nessa perspectiva, constata-se a obrigação de se trabalhar em sintonia, unindo forças, acreditando na possibilidade de oferecer a todos as condições de trabalho necessárias para que tenham oportunidade de desenvolver suas potencialidades de forma produtiva.

Para que sejam respondidos o objetivo geral e os específicos, deve-se realizar, através da aplicabilidade do projeto de intervenção, o uso de metodologias alternativas na pragmática da profissão docente em cinco escolas de ensino fundamental no Município de Novo Progresso – Pará-Brasil.

O referido trabalho se faz necessário à medida que a exigência, em termos de qualidade no ensino, perpassa pela identificação de que as necessidades ou motivos são forças dinâmicas e persistentes que provocam comportamentos. Portanto, é imperioso que se busque sensibilizar os gestores para a quebra do paradigma atual das instituições de ensino, a saber: manter um sistema continuado de valorização do profissional da educação, promovendo sua continuada formação e capacitação (atualização de conhecimentos), buscando atender aos anseios da pessoa com fulcro num profissional mais envolvido com sua missão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS SOBRE O USO DE NOVAS METODOLOGIAS ALTERNATIVA DE ENSINO E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS DOCENTES

Metodologia etimologicamente deriva do grego *meta* que significa "ao largo"; *odos* "caminho"; *logos* "discurso, estudo" e se relaciona com a epistemologia (conhecimento). Já na concepção de Manfredi (1993), Etimologicamente, considerando a sua origem grega, a palavra **metodologia** advém de *métodos*, que significa META (objetivo, finalidade) e HODOS (caminho, intermediação), isto é caminho para se atingir um objetivo. Por sua vez, LOGIA quer dizer conhecimento, estudo. Assim, metodologia significaria o estudo dos métodos, dos caminhos a percorrer, tendo em vista o alcance de uma meta, objetivo ou finalidade.

A metodologia consiste em uma meditação em relação aos métodos lógicos e científicos. Inicialmente, a metodologia era descrita como parte integrante da lógica que se focava nas diversas modalidades de pensamento e a sua aplicação. Posteriormente, a noção que a metodologia era algo exclusivo do campo da lógica foi abandonada, uma vez que os métodos podem ser aplicados a várias áreas do saber.

A palavra Método vem do latim, methodu < Gr. méthodos, que significa caminho para chegar a um fim; conjunto de expressões técnicos e científicos; ordem pedagógica na educação; sistema educativo ou conjunto de processos didáticos. Assim sendo, ao abordar métodos de ensino e de aprendizagem, trata-se de um abertura para se chegar ao objetivo proposto. No caso específico da educação escolarizada, o último fim seria a aprendizagem do aluno de maneira dinâmica.

Conforme Mizukami (2003) em seu artigo, explica que cada área possui uma metodologia própria, no entanto, a metodologia de ensino é a aplicação de diferentes métodos no processo ensino-aprendizagem. Os principais métodos de ensino usados no Brasil são: método Tradicional (ou Conteudista), o Construtivismo (de Piaget), o Sociointeracionismo (de Vygotsky) e o método Montessoriano (de Maria Montessori). Assim, a metodologia de ensino é uma expressão que teve a tendência de substituir a expressão "didática", que recebeu uma conotação pejorativa por causa do caráter formal e abstrato dos seus esquemas que não estão bem inseridos em uma verdadeira ação pedagógica. Portanto, a metodologia de ensino é a parte da pedagogia que se ocupa diretamente da organização da aprendizagem dos alunos e do seu controle.

Partindo dessa formulação, a metodologia do ensino consistir em, o estudo das diferentes trajetórias esquematizadas e vivenciadas pelos educadores para direcionar o processo de ensino-aprendizagem em função de certos objetivos ou fins educativos. Assim, segundo a autora, buscou-se mostrar várias concepções de metodologias ao longo das pesquisas.

a) Metodologia do Ensino, na concepção tradicional de educação: Veiga Apud Manfredi, (1993), está concepção enfatiza a visão de que metodologia do ensino consiste num artifício que permite ensinar tudo a todos, de forma lógica. Lógica esta que seria própria das inteligências adultas, plenamente amadurecidas e desenvolvidas, e que possuem uma certa posição de classe (cientistas, filósofos, pesquisadores, etc.), em síntese, como um conjunto padronizado de procedimentos destinados a transmitir todo e qualquer conhecimento universal e sistematizado.

b) Metodologia do Ensino, na concepção escola novista de educação: Ela faz de alguns princípios (individualidade, diferenças individuais, ritmos diferenciais, potencialidades individuais e liberdade) os pilares que vão sustentar a sua concepção de metodologia do ensino. Esta é entendida como um conjunto de procedimentos e técnicas (neutras) que visam desenvolver as potencialidades dos educandos, baseando-se nos princípios: da atividade (no sentido de aprender fazendo, experimentando, observando), da individualidade (considerando os ritmos diferenciais de um educando para outro), da liberdade e responsabilidade; da integração dos conteúdos. Nessa concepção, em que o educando se torna o centro do processo educativo, as relações educando-educador assumem um caráter eminentemente subjetivo, afetivo e individualizante. Para esta perspectiva educacional, a metodologia do ensino debe se centrar no processo de aquisição de atitudes, tais como calor humano, empatia, consideração positiva incondicional. A metodologia do ensino é, então, "privatizada", pois o crescimento pessoal, interpessoal e integral é desvinculado das condições socioeconômicas e políticas em que se dá. Nesta concepção, a metodologia do ensino é entendida, em síntese, como uma estratégia que visa garantir o aprimoramento individual e social.

c) Metodologia do Ensino, na concepção tecnicista de educação: É a fase em que a metodologia do ensino passa por um processo de *taylorização* e de modernização tecnológica, em que se desenvolvem técnicas de operacionalização dos objetivos educacionais, tendo em vista uma melhor programação das atividades e práticas de ensino, práticas estas que são cuidadosamente programadas etapa a etapa, a partir da definição de pré-requisitos, sequências e cadeias conceituais, avaliações com instrumentos pré-validados, etc. Nesta concepção, a metodologia do ensino é entendida, em síntese, como uma estratégia de aprimoramento técnico, no sentido de garantir maior eficiência e eficácia ao processo de ensino-aprendizagem.

d) Metodologia do Ensino, na concepção crítica de educação: A crítica à concepção de metodologia do ensino centrada prioritariamente no processo de ensino-aprendizagem, tanto na sua versão humanista (escolanovista), quanto na tecnicista, será feita, no Brasil, ressaltando-se a dimensão sócio-política da educação em geral e seus reflexos nas microssituações de ensino-aprendizagem que ocorrem na sala de aula. Nessa concepção, a metodologia do ensino é entendida, em síntese, como uma estratégia que visa garantir o processo de reflexão crítica sobre a realidade vivida, percebida e concebida, visando uma tomada de consciência dessa realidade, tendo em vista a sua transformação.

e) Metodologia do Ensino, na concepção Histórico-dialética de educação: Após uma breve viagem através da história das concepções de educação e de metodologia do ensino, foi possível constatar que o próprio conceito de metodologia e/ou didática é histórico-social, portanto tem tudo a ver com o momento e contexto históricos dos quais é produto, bem como dos projetos, concepções e ideologias que lhe deram origem. Segundo Bechara (2011) no dicionário do aprendiz, fala que:

> "Metodologias significa disciplina que tem por objeto o estudo dos métodos nos diferentes domínio da pesquisa e do conhecimento, por exemplo, na ciências, na história, na filosofia, arte etc., também diz que é um conjunto de processos levado a cabo para realizar um objetivo método." (BECHARA, 2011, p: 855).

Enfim, ressalta-se que, através de várias perspectivas, a metodologia de ensino é feita de esquemas e ações aplicáveis a qualquer prática educativa, em qualquer situação, dependendo da necessidade e desenvolvimento para melhorar sua pragmática.

Os educadores sabem das dificuldades encontradas no dia-a-dia de sua prática, também sabem que para proporcionar uma qualidade de ensino necessitam estar em constante mudanças, necessitando buscar aperfeiçoamentos e melhorias no melhor para seus educandos em todos os níveis de ensino.

Uma boa formação profissional na área de atuação é responsável pela melhor qualificação do futuro professor, designada de mostrar a multiplicidade de metodologias alternativas, recursos esses utilizados em sala de aula, onde deverá ser aplicada no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Valdemarin, (2010, p:12):

> "Toda concepção pedagógica, ao explicitar finalidades e objetivos para a educação em determinados contexto, pretende também orientar práticas e, para isso, depende de uma série de mediações e da criação de estratégias e dispositivos que passam a integrar, junto com os aspectos teóricos, um sistema pedagógico.

A experiência do uso de novas metodologias remete ao novo conhecimento, as mudanças de estratégias para definir melhor um aprendizado de qualidade, onde professor e aluno possam se desenvolver numa totalidade de conhecimentos, melhorando suas capacidades de compartilhamento mútuo, quer dizer, onde a troca de aprendizado aconteça naturalmente e não através de falsas promessas de posições críticas.

Metodologia é aqui percebida como um conjunto de métodos e técnicas ou táticas de ensino e aprendizagem, que sobrepuja em si mesma uma conexão política que satisfaz aos objetivos que se almeja conseguir. A literatura quanto a estas considerações é váriavel e conflitante, e pode induzir a uma discussão cansativa, e não é isso que se objetiva na pesquisa.

Destarte, Libâneo, (1985, p.137) assegura que:

> O trabalho docente deve ser contextualizado histórica e socialmente, isto é, articular ensino e realidade. O que significa isso? significa perguntar, a cada momento, como é produzida a realidade humana no seu conjunto; ou seja, que significado têm determinados conteúdos, métodos e outros eventos pedagógicos, no conjunto da relações sociais vigentes.

O estudo sobre metodologias nos mostra variados entendimentos nas concepções dos autores, pois para que o docente trabalhe em sala de aula, necessita de mudanças na sua formação, onde aconteça novos conhecimentos, mas na realidade o que tem observado é que a maioria das instituições têm trabalhado a mesma aula tradicional, tendo usado o medo como forma de buscar o novo.

2.2. A IMPORTÂNCIA DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS DE ENSINO PARA A PRAGMÁTICA DOCENTE

A sociedade atual passa por intensas mudanças caracterizadas por uma profunda valorização da informação, por isso, a preocupação em buscar novas maneiras de mudança na pragmática, o docente tem um desempenho no processo de aprendizagem, na busca por procurar o ensino por descoberta, buscando assim superar as limitações do ensino tradicional, como mediador do conhecimento, o qual auxilia, dá suporte e estimula os alunos na construção de seus conceitos, saindo do papel de detentor do conhecimento.

Ferreira, (2006), diz que:

> “A falta de empenho no sistema educacional em realizar as transformações necessárias para o desenvolvimento educacional do povo brasileiro, perpetua o descompasso com as demandas sociais, com o desenvolvimento econômico e com o avanço tecnológico de então. Ao não questionar o paradigma educacional vigente, fortalece a visão fragmentada e as distorções, sobretudo em relação à profissionalização e a formação do professor. (FERREIRA, 2006, p: 15).

A busca constante por metodologias alternativas sugere essas transformações e modificações expressivas na pragmática dos docentes, de modo pelas quais estes almejam, de fato, ensinar novas técnicas de aprendizagem aos seus alunos. Não é porventura que o uso ordenado de métodos habituais é avaliado por muitos discentes como cansativos, tedioso e pouco vantajoso.

Para Masetto (2010), diz que:

> “Quando se fala em aprendizagem, a relação imediata que se faz é com o processo de desenvolvimento cognitivo, no qual se prioriza o enriquecimento de informações e sua utilização. (...), o professor sente que cumpriu seu papel e se realiza quando consegue ampliar consideravelmente o mundo de informações de seus alunos, que para ele se concretiza com o cumprimento do programa estabelecido para aquela disciplina” (MASETTO, 2010, p. 25)

O ensino feito pelo meio de brincadeiras, jogos, desafios etc., semelha-se e provoca aprendizagens de forma mais competente, no sentido de que os alunos, além de se mostrarem dinâmicos quando em meio ao processo, mostram-se também dispostos a continuar a aprendizagem mesmo que em outros contextos, algumas vezes motivados a discutirem sobre assuntos referentes aos conteúdos estudados, dando importância ao prosseguimento de seus estudos em cursos mais avançados.

É incomum órgãos que discutem diretamente os processos educacionais enfrentarem os educadores como profissionais influentes no processo de aperfeiçoamento educacional. Sabe-se que em muitos processos de mudança educacional de alguns países, a finalidade é ter sobretudo educadores fora de certas organizações, somente no ambiente escolar para serem flexíveis, que pratiquem integramente o currículo prescrito por eles, empregando somente as metodologias e métodos organizados por certos interesses e a vontade do que necessitam para o aluno.

Segundo o Valdemarin (2010, p:33), faz-se necessário:

> *“(...) a participação nas atividades coletivas, desenvolve-se um método no qual não há distinção entre viver e aprender e que fortalece a vida social pois mantém unido o grupo de pessoas que trabalham com um espirito comum e têm objetivos comuns.”*

Faz-se necessário considerar que uma nova geração de conhecimento vem crescendo cada vez mais sobre o ensino e a aprendizagem, mostrando que não é somente uma propriedade exclusiva de um processo fechado, mas se dá em uma década que todos necessitam estar abertas as novas mudanças e buscar sempre o melhor para desenvolver trabalhos com êxitos, e através desses buscar reconhecimento que necessitam para contribuir com a construção de um conhecimento comum acerca das boas práticas.

É fundamental nesta pesquisa, que se deseja divulgar, focalizar no preparo de educadores reflexivos é levá-los a cultivar a educação deixando ela centrada no aluno, que isso não signifique, necesariamente, deixá-los a utilizarem somente suas novas perspectivas de modo eticamente defensível, mas usá-las principalmente em sociedades democráticas. Idem, “(...) *todas as atividades comunitárias têm significado social, são eficazes para a satisfação das necessidades primárias da vida e meios dos quais a sociedade se vale para manter-se e renovar-se.”*

O uso de novas metodologias alternativas é mais uma batalha que complementa a prática cotidiana de docentes do que um abandono de práticas anteriores. É necessário que a mudança a estás novas práticas caracterize a modificação a qual os novos rumos busque sempre organização e crescimentos em suas pragmática. Segundo Masetto (2010), fala que:

> “A aula é tempo e espaço do professor e do aluno. Durante esse período ambos precisam trabalhar para que o principal da aula, que é aprendizagem do aluno aconteça. Ao professor caberá planejar atividades, estudos, aplicações práticas, estratégias, técnicas avaliativas, interação com os alunos, trabalhos em equipe

> que promovam um ambiente dinâmico e incentivador ao aluno para desenvolver sua aprendizagem." (MASSETO, 2010, p: 19).

O uso de novas metodologias e o avanço, cada vez mais, de informações, levam a uma nova preparação de trabalho, em que se faz indispensável a especificação dos saberes adquiridos através dos novos métodos usados em sala de aula. O simples acesso às informações e as considerações dos conhecimento como um valores preciosos e de vantagem na vida social, cultural e econômica do ser humano, faz-se, diante disso, um novo modelo que surgiu na educação e na pragmática do docente, frente às novas metodologias alternativas. Em relação a isso, Valdemarin (2010, p: 20), diz que: "(...) *A disseminação da escolarização criou demanda para a produção de materiais que pudessem auxiliar os professores na adoção de metodologias tidas como mais inovadoras e, nesse processo, o campo pedagógico clássicos."*

Com essas novas metodologías, vem-se desenvolvendo um conjugado de atividades com empenho didático-pedagógico, permitindo ao docente desenvolver um ambiente de aprendizagem centralizado em atividades relacionadas ao aprendizado dos alunos, levando em conta a importância da influência mútua social e no desenvolvimento mais crítico, colaboração e de mais autonomia na parte de aprendizagem dos alunos. Idem, *"(...) É, portanto, a partir de práticas conhecidas que o novo adquire significado, como uma melhoria, um avanço e um aperfeiçoamento, tendo em vista novos objetivos."*

O docente, ao entrar neste contexto de mudanças, necessita sabedoria para conduzir melhor os conhecimentos para os alunos, deva saber onde obter informação, como abordá-la e como emprega-la. Este, no decorrer dessa aprendizagem, será o transferidor de promoções e provavelmente também será orientador da aprendizagem neste processo de ensino.

A afluência do uso das novas metodologias alternativas, como contentos básicos comuns, é um elemento que pode contribuir para uma maior vinculação entre os contextos de ensino, pois é através delas que há pretensão que se desenvolva e se avalie as práticas pedagógicas mais abertas, que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e seus usos.

Valdemarin (2010), fala que:

> "(...) cabe a sociedade determinar os rumos educacionais e a escola deve constituir-se como instituição que depura o contexto social, fundando-se sobre seus aspectos positivos: a capacidade humana de transformar o meio em que vive, a ampliação de horizontes por meio da comunicação, a criação de aspirações coletivas." (VALDEMARIN 2010, p: 35).

Assim sendo, compreender a grande extensão que as metodologias alternativas têm na pragmática docente é buscar a necessidade delas na contextualização e na organização de melhor desenvolvimento, no acompanhamento e no aprendizado do educando, levando em conta cada situação no dia a dia de sala de aula.

Embora havendo grandes influências e perspectivas a respeito de novas metodologias ainda estarem sendo avaliadas, as que existem, muitas vezes, são criticadas por vários educadores em razão da forma de serem administradas para serem desenvolvidas no trabalho pedagógico, atribuindo melhoras a sua pragmática. Por causa dessas críticas, cada vez mais novas metodologias alternativas estão surgindo, trazendo para a educação, cada vez mais, propostas e visões ao processo ensino e aprendizagem. Assim na fala de Freire (2005, p: 22) diz que:

> "O pensar certo sabe, por exemplo, que não é partir dele como um dado, que se conforma a prática docente crítica, mas também que sem ele não se funda aquela. A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, "desarmada", indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito." (FREIRE, 2005, p: 22)

Deste modo, as metodologias alternativas de ensino são abordadas em um ideal de aprendizado para a sociedade, não simplesmente mostrando que são procedimentos que não necessariamente devem ser seguidos pelos educadores, mas como ajuda nas mudanças e nas transformações de melhorar sua pragmática docente.

2.3. O QUE É O PROJETO DE FORMAÇÃO CONTINUADA?

A preparação do educador deve se realizar, pois, de maneira a torná-lo um profissional qualificado, plenamente consciente do significado da educação, para que possa, mediante o exercício de sua função, estender essa consciência aos educandos, contribuindo para que vivenciem a dimensão coletiva e solidária de sua existência.

O projeto de formação de profissionais da educação, não se trata apenas de uma acumulação de informações pré-elaboradas, assumidas mecanicamente, mas de um domínio que passa também pela assimilação do processo de produção do conhecimento e se dá também pela questão da necessidade de melhor o aprendizado adequando no que concerne a seus conteúdos formativos no processo educativo como um todo.

O projeto tem por objetivo repensar a prática educativa, do que está sendo ensinado ao que está sendo avaliado usando as novas metodologias alternativas de ensino. Proporcionar aos profissionais da educação, no decorrer deste ano 2016/2017, a atualização com as mais recentes pesquisas sobre as didáticas das diversas áreas, além da reflexão sobre a prática, de modo a promover a melhoria do processo ensino aprendizagem. Idem:

> "(...) na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser tal modo concreto que quase se confunde com a prática." (FREIRE, 2005, p: 22)

Essa modalidade de formação, que é através de organizações de projetos, faz-se necessária para aumentar o trabalho pedagógico, a pragmática do docente, pois se junta necessariamente a um conjunto de relações no ensinamento dos alunos, buscando com novas metodologias melhor participação no dia-a-dia em seu próprio processo de aprendizagem, onde através dessas metodologias, atenda diferenças e necessidades para o crescimento intelectual e crítico do educando. Para Teixeira (2005, p: 20), *"(...) o conhecimento é considerado um instrumento primordial para o alcance de uma cidadania emancipatória, tão necessária para o pleno desenvolvimento humano e social."*

As técnicas pedagógicas e o professor têm sido componentes de check-ups constantes, por pesquisadores da área. Ao longo do tempo, as tarefas de docência são demonstradas de acordo com perspectivas metodológicas mais giradas para o ensino como prática social. A visão tradicionalista de ensino conforme a qual o professor era visto apenas como manipulador do conhecimento, pouco não se vê mais. A mesma autora diz que*: "A educação de qualidade também é relacionada ao conhecimento, pois esta possibilita e viabiliza a construção do conhecimento e uma educação com um compromisso construtivo."*

A ampliação de profissionais da educação não deve somente priorizar os aspectos técnicos e pedagógicos da profissão, ao mesmo tempo, melhorarar e promover autoestimas pessoais, ajudando também no cultural, uma vez que o processo de formação não deve ser entendido somente como um amontoamento de cursos, palestras, seminários e congressos, mas como participações no seu próprio crescimento profissional. Isto se justifica através das palavras de Freire (2005, p: 27) quando diz que: *"Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção."*

Sendo assim, podemos considerar que projetos de formação, baseados na preocupação da construção do saber para ajudar as necessidades da pragmática docente, devem ter espaço democrático, onde se dê oportunidade ao diálogo, opiniões, críticas e interação, com discussões das suas práticas pedagógicas, dando à sua própria formação momentos especiais e de valorização, mostrando as suas referências no campo social, cultural e político, mostrando seu conhecimento, suas experiências e por fim a sua vida, sua pragmática.

Por conseguinte, os projetos de formação continuada devem ter espaço excepcional de produção do conhecimento, no qual teoria e prática devem se integrar num processo dialético de reflexão. Nesta perspectiva, Valdemarim (2010, p: 38), fala que quando houver: *"(...) à preocupação de inúmeros educadores com a obtenção de informações e com disciplina, dois elementos definidores da função escolar, (...)"*; jamais haverá esquecimento e busca por novos aprendizados e novas metodologias para melhorar suas pragmáticas docentes.

A partir desta ideia, o projeto de formação continuada busca o fazer pedagógico amparado pelo conhecimento e a necessidade de mais conhecimentos e novas metodologias, auxiliando o docente

teoricamente em sua prática, para que efetivamente ele avance, cada vez mais, na qualidade que o processo de ensino e aprendizagem necessite. Como cita Ferreira (2006, p: 46) que: *"A atuação de todo e qualquer profissional reflete a sua própria formação, tanto intelectual quanto emocional".*

O projeto de formação continuada, no ambiente escolar, mostra ao docente que ele pode adquirir maior consciência das suas ações na sua pragmática e, amparado pela parte pedagógica, pode aumentar o grau de reflexão e crítica que o ajude a abranger os contextos socioculturais e históricos, nos quais suas práticas pedagógicas estão inseridas. Nessa exposição, Freire (2005) assinala que:

> A educação que se impõe aos que verdadeiramente se compromentem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres vazios a quem o mundo "encha" de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicamente compartimentada, mas nos homens como "corpos conscientes" e na consciência como consciência *intencionada ao mundo.* Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em sua relações com o mundo. (FREIRE, 2005, p: 77).

O processo de construção do projeto de formação continuada permite condições para o professor construir conhecimento sobre as novas metodologias alternativas, abranger porque e como agregar estas na sua pragmática pedagógica e ser adequada a superar entraves no seu dia-a-dia, permitindo a mudança de uma grade curricular que muda a cada tempo de ensino dentro das necessidades da aprendizagem. Idem, *"Esta busca do ser mais, porém, não pode realizar-se no isoladamente, no individualismo, mas na comunhão, na solidariedade dos existires, daí que seja impossível dar-se nas relações antagônicas entre opressores e oprimidos". (FREIRE, 2005, p: 86).*

Este projeto de formação, com temas variados, conforme a necessidade da pragmática docente, previne espaços para o desenvolvimento de atividades de integração na educação, mostrando que o uso de novas metodologías, em sala de aula, ajuda o trabalho em grupo e amplia formas para envolver melhor a aprendizagem com finalidade educacional e de uso para a vida. Pois na fala de Freire (2005), diz que:

> **"**O exercício do bom senso, com o qual só temos o que ganhar, se faz no corpo da curiosidade. Neste sentido, quanto mais pomos em prática de forma metódica a nossa capacidade de indagar, de comparar, de duvidar, de aferir, tanto mais eficazmente curiosos nós podemos tornar e mais crítico se pode fazer o nosso bom senso." (FREIRE, 2005, p: 36).

A formação continuada também é de grande valor na modernização desses conhecimentos e para a concepção próxima de novas alternativas e metodologias de ensino. Na relação com os outros enriquecemos nosso desenvolvimento mental, daí a valorizar do trabalho em equipe.

Sabe-se que uma apropriada formação inicial ocupa um papel eficaz na qualidade do profissional da educação, mas não é satisfatória para preparar o docente para a realidade que irá enfrentar no seu trabalho. É necessário, além de uma boa graduação somada com o conhecimento acumulado ao longo da vida, que tenha complementos e atualizações como são repassadas nessas formações continuadas.

Idem,

> A responsabilidade da qual é investido o profissional docente, como agente formador de opinião, de influência na atuação das novas gerações e como cidadão, é ilimitada. Por isso ele precisa ser valorizado e tratado com mais atenção e respeito. (FERREIRA, 2006, p: 46).

Nesse sentido, é indispensável a oferta de cursos e atividades de formação continuada, uma vez que têm a função de contribuir, garantindo a modernização dos professores e também de suprir as carências dos cursos de formação, porque frente aos novos interesses e necessidades dos alunos é primordial que o professor esteja constantemente pensando sobre sua pragmática para direcioná-la segundo a realidade em que atua.

Esse modelo de aprendizagem se mostra tão eficiente quanto possível, pois são necessárias transformações, principalmente no que se refere à compreensão de assuntos abstratos. Assim, é de grande valor aplicar metodologias alternativas no ensino– aprendizagem como forma de dinamizar e estimular o interesse dos educandos pelas aulas no dia-a-dia, aperfeiçoando assim sua compreensão no que diz respeito a esse processo de ensino e aprendizagem. *"Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educadora, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática."* (Freire, 1991: 58). D'Ambrosio (2012) Apud Antunes (2007) enfatiza ainda que para

ser um bom professor é preciso afeição e preocupar-se com os alunos, sempre buscando melhor suas práticas, pois,

> Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é o conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante, por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois, se assim fosse, melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 77).

As metodologias alternativas de ensino, as que são passadas mecanicamente, são uma das principais causas da ausência de motivação dos alunos pela aprendizagem, pois estes não conseguem discernir a verdadeira finalidade da prática pedagógica oferecida no dia-a-dia, resultando num grande desastre de abandono e reprovação. Sabemos que o professor deve sempre buscar maneiras para melhorar o aprendizado e sua prática docente, mas tendo oportunidades e locais adequados a esse processo. Assim, na fala de Freire (2005), quando diz que:

> "O professor tem o dever de dar suas aulas, de realizar sua tarefa docente. Para isso, precisa de condições favoráveis, higiênicas, espaciais, estéticas, sem as quais se move menos eficazmente no espaço pedagógico. Às vezes, as condições são de tal maneira perversa que nem se move. O desrespeito a este espaço é uma ofensa aos educandos, aos educadores e a pratica pedagógica." (FREIRE, 2005, p: 39).

Hoje, há uma grande busca do uso de novas metodologias alternativas oferecidas aos docentes para que eles modifiquem ainda mais suas pragmáticas, que incentive os educandos no interesse pelo processo do conhecimento mais aberto, uma das formas de contextualizar e ajudar o docente a conseguir essas novas metodologias é organização de projetos de formação, através da experimentação de pequenas palestras onde os temas não são cansativos e onde permitam articular teoria e prática. Idem, fala que:

> "sendo o professor um multiplicador de conhecimentos, nos quais estão implícitos a reflexão sobre a cultura, sobre as necessidade do contexto social ao qual pertence e o desenvolvimento econômico, faz-se necessário repensar os processos formativos dos educandos" (FERREIRA, 2006, p: 46).

A concepção de novas metodologias diferenciadas na pragmática docente que melhorem a absorção e, consequentemente, o ensino e a aprendizagem do educando, é de extrema importância. Idem, *"Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão." (FREIRE, 2005, p: 90).*

Assim, com uma construção de métodos inovadores e facilitadores para a educação, faz com que se torne importante para estreitar a relação entre conhecimento para e a vida cotidiana do educador e educando.

3. PROFISSÃO DOCENTE: LEI Nº 9.394/96 - LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO (LDB/96)

É importante ressaltar a valorização do docente na LDB/96 entre os princípios que norteiam a educação (art. 3º, inciso VII). Entretanto, embora a valorização seja um tema constante nas Leis, é também muito polêmico. O art. 59, inciso III, aponta que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais *"[...] professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns"* (BRASIL, 1996).

O art. 61 considera profissionais da educação escolar básica os que estão em efetivo exercício e formados em cursos reconhecidos de nível médio ou superior para a docência na Educação Infantil e no Ensino Fundamental e Médio. Trata-se de trabalhadores em educação, portadores de diploma de Pedagogia, de títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas e de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim.

O parágrafo único do art. 61 destaca ainda alguns pontos interessantes, como a sólida formação básica e a associação entre teorias e práticas que capacite o professor para o exercício da docência e para a valorização da formação e experiências anteriores (BRASIL, 1996).

Ademais, o art. 62 prevê a criação de uma nova instituição formadora – o Instituto Superior de Educação – em que estariam abrigadas várias modalidades de cursos, inclusive o Curso Normal Superior,

posteriormente extinto, para que se mantivesse o curso de Pedagogia como lócus de formação de professores.

Por pressão dos governos estaduais e municipais, surge a Resolução CNE/CEB nº 1, de 20 de agosto de 2003, readmitindo a formação em nível médio na modalidade Normal como formação profissional mínima para a docência na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Para Bettina (2008), "desvendar a figura do professor vai além das instâncias institucionais. É preciso uma retomada da função social e educacional do mesmo". É necessário fazer uma revisão da função e da importância do papel do docente na construção da história e na formação sociocultural de uma nação. Como já disse o imperador Dom Pedro II: "Se não fosse imperador, desejaria ser professor. Não conheço missão maior e mais nobre que a de dirigir as inteligências jovens e preparar os homens do futuro".

> Ainda que a atividade de ensino seja tão antiga quanto a humanidade, é possível identificar o início da profissão docente há pouco mais de 300 anos, no século XVIII, num contexto sociopolítico bem específico: desenvolvimento da urbanização, fortalecimento das cidades, o questionamento da aristocracia, o aparecimento da burguesia revolucionária e suas lutas por democratização, nas quais teve um papel de destaque o clamor por um ensino sistematizado das primeiras letras para toda a população. (PENIN, 2009, p. 16).

Apesar da longa história da docência e do aparecimento do professor como sujeito do ensino, a sua profissionalização ocorre bem depois de outras áreas. Dessa forma, o desenvolvimento de habilidades e competências ainda dá lugar à melhores informações e busca por formações para que permitam que a aprendizagem seja realmente significativa e consigam desenvolver melhores práticas, conduzindo ao alcance da superação da aula aberta aos conhecimentos e auxiliando na formação de sujeitos competentes, aptos a revigorar conhecimentos e utilizá-los para qualificar a sua vida.

> A profissionalização não é um processo que se produz de modo endógeno. Assim, a história da profissão docente é indissociável do lugar que seus membros ocupam nas relações de produção e do papel que eles jogam na manutenção da ordem social. Os docentes não vão somente responder a uma necessidade social de educação, mas também vão criá-la. A grande operação histórica da escolarização jamais teria sido possível sem a conjugação de diversos fatores de ordem econômica e social; mas é preciso não esquecer que os agentes deste empreendimento foram os docentes. "Promover o valor da educação na cabeça das pessoas": eis aí uma palavra de ordem que eles respeitaram seguro que estavam de que ao fazê-lo eles criavam as condições para a valorização de suas funções sociais, e, portanto para a melhoria de seu estatuto sócio profissional. (NÓVOA, 1991, p.123).

A análise desenvolvida por Nóvoa, acerca da profissionalização da carreira docente, visa compreender a trajetória percorrida pelos professores para o desenvolvimento da categoria profissional.

Professor no sentido etimológico da palavra significa: do Latim *professus,* "aquele que declarou em público", do verbo *profitare,* "declarar publicamente, afirmar perante todos", formado por-, "à frente", mais *fateri,* "reconhecer, confessar". Trata-se de uma pessoa que se declara apta a fazer determinada coisa – no caso, ensinar. (FERREIRA, 2009).

Para Chalita (2001), "o professor é o grande agente do processo educacional". E ele prossegue:

> A alma de qualquer instituição de ensino é o professor. Por mais que se invista na equipagem das escolas, em laboratórios, bibliotecas, anfiteatros, quadras esportivas, piscinas, campos de futebol - sem negar a importância de todo esse instrumental -, tudo isso não se configura mais do que aspectos materiais se comparados ao papel e à importância do professor. O computador nunca substituirá o professor. Por mais evoluída que seja a máquina, por mais que a robótica profetize evoluções fantásticas, há um dado que não pode ser desconsiderado: a máquina reflete e não é capaz de dar afeto, de passar emoção, de vibrar com a conquista de cada aluno. Isso é um privilégio humano.

Segundo o artigo 13º da LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) os professores têm a função de participar da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; elaborar e cumprir os planos de trabalho de acordo com a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; zelar pela aprendizagem

dos alunos; estabelecer estratégias de recuperação dos alunos de menor rendimento; ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional; colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. Nota-se que o papel do professor, segundo a LDBEN, está muito além da simples transmissão de informações.

Paulo Freire, em seu livro Pedagogia da Autonomia (1996, p. 104), afirma que ensinar exige liberdade e autoridade, e inclinado a superar a tradição autoritária, tão presente no comportamento, descobrimos autoritarismo onde só houve o exercício legítimo da autoridade. "O grande problema que se coloca ao educador é como trabalhar no sentido de fazer com que a necessidade do limite seja assumida com eticidade pela liberdade. Quanto mais criticamente a liberdade assume o limite necessário tanto mais autoridade a tem, eticamente falando, para continuar lutando em seu nome".

Ainda que muitas vezes tenhamos a sociedade como um entrave para melhorar as práticas docentes, esta se mostra como dificultadorada das atividades criativas do profissional da educação, mesmo assim, o profissional procura trabalhar em prol de sua melhoria na esperança de transformá-la, como foi constatado por Fontana:

> Apesar de reconhecerem ser um trabalho árduo e desvalorizado socialmente, analisavam a docência a partir da possibilidade de mudança e de transformação social, como espaço de formação das novas gerações, e viam nessa possibilidade de contribuir para a construção de instrumentos para a cidadania ativa o fator determinante de sua identificação com o magistério e de sua permanência nele, [...]. (2005, p. 133).

Consequentemente é indispensável que o educador imponha a sua autoridade com ética buscando de forma aberta seu livre-arbítrio adentro de seus limites uma vez que *"a liberdade sem limite é tão negada quanto a liberdade asfixiada ou castrada."* (FREIRE, 2007, p. 105).

Segundo a Revista Profissão Mestre. Ano 6 nº 61 outubro/2004 p. 18-26, fala que "Ser professor hoje é uma tarefa bem difícil, mas prazerosa, pois ele precisa se dedicar, e muito, aos estudos, à pesquisa, ao seu desenvolvimento profissional e aos seus alunos, sendo que a cada dia surgem novas experiências, novos termos, tudo está em plena mudança e na era em que vivemos hoje, denominada a Era do Conhecimento, tudo gira em torno disso.

Como mediador da aprendizagem, participa ativamente do processo de aprender, incentivando a busca de novos saberes, sendo detentor de senso crítico, conhecendo profundamente o campo do saber que pretende ensinar, além de ser capaz de produzir novos conhecimentos, através da realidade que o cerca. Ufa, quanta coisa um único professor deve obter, sendo que isso não é tudo, existem inúmeras coisas das quais ele precisa, como paciência, criatividade, humildade, carisma, domino próprio e de público, etc. etc. etc.

Não é fácil deter todas essas habilidades sem amar o que faz, sem ter paixão pela profissão e isso requer cada vez mais de nós. Você já conseguiu visualizar uma aula onde somente um fala e os outros ouvem? Sem uma única participação? Infelizmente isso ainda acontece... É como uma palestra onde o locutor somente lê, dá um sono na gente e você se pergunta: "Por que ele não entrega o texto para lermos e ponto final?"

Assim é uma aula mal elaborada, seu aluno vê que você não a preparou e começa a vagar pelo vasto mundo da imaginação, da conversa, etc. Já uma aula bem elaborada, com tempo de preparo, causa uma revolução na mente do aluno, é como aquela palestra que supera suas expectativas e te traz uma nova visão, uma nova perspectiva e você nunca mais esquece, pois aprendeu. É dessa maneira que devemos agir, estimulando nosso aluno a aprender e a querer continuar, mesmo quando não lhe é pedido.

Pedro Demo em uma reportagem para a revista Profissão Mestre, disse: *"Ser profissional hoje é principalmente saber, todo dia, renovar a profissão".* Percebe-se, claramente, que nenhum comentário precisa ser feito, pois essa frase diz tudo.

Com tudo isso, será que o professor deve ser visto como a única fonte de saber? Para Celso Antunes não, ele acredita que *"o professor de verdade sabe provocar curiosidade, ensina a pesquisar, a separar o joio do trigo, a usar o que se aprende em situações novas, transformando o aprender em compreender".*

Já parou pra pensar quantos desafios um professor tem? Não! Então pare e reflita...Como tem sido seus planejamentos e aulas? Seus alunos sentem-se motivados? Ou é a rotina de sempre, você fala e eles ouvem? Nada de diferente e motivador acontece.

Lógico que nunca conseguiremos agradar a gregos e troianos, mas se a maioria se sente desmotivada, pare, reflita e retorne ao começo, converse com seus alunos e veja onde você poderá melhorar, mas se a maioria concordar que a sua aula está ótima e existe motivação pela maioria, continue em frente, mas não se esqueça da minoria, pergunte o que acontece, converse sempre com todos e procure ajudar os desmotivados, pois muitas vezes o problema não é com você, mas a falta de perspectiva de futuro ou de motivação da família.

Lembre-se, não existe uma receita como de bolo para se dar aula, cada turma é única, cada aluno é único e o que você fez ontem para uma turma, poderá não motivar outra hoje. Aprenda com cada turma, conheça cada aluno e com isso você irá crescer e se desenvolver cada vez mais.

Sendo assim, notamos que a profissão docente é uma das mais difíceis, pois temos desafios todos os dias, como ensinar o aluno a pensar, a pesquisar, etc. Até mesmo o professor aprende todos os dias e a formação continuada deve ser uma constante na vida dele e, até mesmo, de todos os profissionais, pois como diz Júlio Clebsch, redator da revista Profissão Mestre: *"O problema é a velocidade, e portanto, para dar conta de um mundo que muda cada vez mais rápido, não há nada mais pertinente do que saber pensar"*. (REVISTA PROFISSÃO MESTRE. Ano 6 nº 61 outubro/2004 p. 18-26. webartigos.com/artigos/ser-professor/87060. Acesso 13 de julho 2017).

3.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS NA PROFISSÃO DOCENTE

As exigências atribuídas à função do professor são cada vez mais crescentes já que a sociedade e a família têm transferido algumas de suas funções para a escola e, aliado a isso, a falta de suporte e treinamento adequado têm dificultado a execução de sua verdadeira função. Diante de um estereótipo ideal de educador muitos não conseguem lidar com toda essa carga de tarefas se sentindo frustrados e desmotivados. Neste sentido, Esteve assinala que há uma crescente confusão em relação à extensa função do professor.

> O professor queimado é um fenômeno demasiado familiar para qualquer adulto que trabalhe na Escola pública atual. Os sintomas incluem um alto índice de absentismo, falta de compromisso, um desejo anormal de férias, baixa alto-estima, uma incapacidade de levar a Escola a sério, os problemas do professor separam-no cada vez mais de seus alunos (ESTEVE 1999, p.57).

A formação do professor tende a elaborar um modelo ideal e, quando o profissional se depara com a realidade escolar, muitas vezes se sente confuso, despreparado e, com o passar do tempo, acabam as tentativas e esperanças de melhoria do ensino e condições de trabalho, que geram um quadro de insatisfação. Este estereótipo de professor envolve não somente a transmissão de conhecimentos, mas em diversos casos, o papel de assistente social, o que acarreta mais responsabilidade a este profissional.

Dentre as maiores dificuldades enfrentadas pelos professores estão: despertar a motivação nos alunos, avaliar de forma adequada, manter-se atualizado, escolher a metodologia adequada, além da ausência dos pais dos discentes, indisciplina dentro da classe, grande número de alunos nas salas de aulas, apresentando dificuldades de relacionamento, problemas no questionamento de suas dúvidas, além das conversas paralelas que atrapalham o rendimento escolar. Diversos docentes têm se mostrado frustrados, pois nem sempre o retorno é o esperado.

São crescentes as reclamações dos professores quanto à execução de suas funções enquanto educadores; sentem-se exaustos, e isto consequentemente coopera para a insatisfação na profissão. Este aspecto ligado à questão do baixo salário, à formação insuficiente, à falta de estrutura, à desvalorização e à violência, são os principais causadores da falta de motivação nos professores. Quando estes se deparam com tal situação entram num processo de defesa e proteção que acaba ocasionando a Síndrome do *Burnout.*

A Síndrome do *Burnout* surge a partir de muitos outros estados emocionais, como: ausência de motivação, abandono, desânimo, passividade, alienação, depressão, fadiga, stress e por fim *Burnout.*

Codo (1999, p.238) traz a seguinte explicação para a síndrome que ataca professores, deixando-os cansados, abatidos e sem vontade de ensinar:

> Burnout foi o nome escolhido: em português, algo como "perder o fogo", "perder a energia" ou "queimar (para fora) completamente" (numa tradução mais direta). É uma síndrome através da qual o trabalhador perde o sentido da

> sua relação com o trabalho, de forma que as coisas já não o importam mais e qualquer esforço lhe parece ser inútil.

O que deveria mover o professor em sua prática deveria ser o prazer, a satisfação, a entrega, a incansável confiança na vida, também cabe a ele o papel de estar envolvido no processo de aprendizagem, consciente não só das reais capacidades de mediar o conhecimento, mas da sua potencialidade, de suas limitações para que possa selecionar qual é a melhor utilização a ser explorada num determinado conteúdo, contribuindo para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, para mostrar o quanto lhe é importante para sociedade e pra si mesmo nesse grande papel que faz na educação. Mota nos revela que:

> Uma conceão de homem enquanto ser energético, se trabalhada durante a formação do professor, pode proporcionar o desenvolvimento de uma ação docente e discente mais "gratificante". Neste caso, a contribuição de Reich, para a educação volta-se para a relação professor-aluno, tomando por base o seu principio de energia que pode fundamentar a formação do professor. (MOTA, 1999, p.15)

Apesar dos inúmeros desafios no exercício da docência, vale ressaltar que a eficácia desse profissional, vai além do aprendizado por parte dos alunos, sua luta constante na busca por novos caminhos para atingir seus objetivos, conciliando os seus com os da escola e os da comunidade, acaba em muitos casos, instalando um estado de tensão que acarreta numa crise de identidade pessoal e profissional.

3.2. ESTRUTURA METODOLÓGICA

Pesquisa descritiva, exploratória, segundo Lakatos; Marconi (2010). Abordagem mista (qualitativa e quantitativa). Método quantitativo, qualitativo e dialético.

A pesquisa é um procedimento de formalidade reflexiva que trata de enfatizar como ocorre um tratamento científico e se constitui para conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais, como afirmam as estudiosas (LAKATOS; MARCONI, 2010, p.15).

Haja vista, que a pesquisa descritiva é aquela que descreve características de determinada população ou fenômeno, problema ou objeto, estudo, associações de variáveis. Pois, se destaca pela utilização de técnicas padronizadas da coleta de dados.

Enquanto, a pesquisa exploratória tem por finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, ideias, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, pelo fato de envolver levantamentos, pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas não padronizadas ou estudos de casos.

À abordagem qualitativa é aquela que trata de levar respostas aos aspectos da realidade que não podem ser quantificados. Trabalha sempre com universo de significados, motivos, aspirações, opiniões, simbologias, crenças, valores e atitudes. É considerada como uma tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentada pelos entrevistados (GIL, 1999).

A abordagem quantitativa permite estabelecer relação entre variáveis (CHIZZOTTI, 2004, p.52), pois, possibilita a mensuração de variáveis pré-estabelecidas sobre outras variáveis mediante a análise de frequência de incidências e de correlações estatísticas.

A abordagem quantitativa serve de fundamento ao conhecimento produzido pela pesquisa qualitativa. Pois, as duas são de grande relevância para o processo metodológico estatístico (quantitativo) e interpretativo ou fenomenológico, dialético ou hermenêutico (qualitativo).

É importante frisar que os dados quantitativos e as informações qualitativas se completam. Que os dados quantitativos possibilitam a compreensão da abrangência do fenômeno trabalhado. As informações qualitativas permitem conhecer os significados fenomenais. Isto é, os métodos quantitativos se baseiam em observações empíricas, testagem de hipóteses, na mensuração dos fenômenos, com a objetividade de explicar fatos e fazer previsões. Os métodos qualitativos defendem a necessidade de uma lógica para o estudo dos fenômenos humanos e sociais, procurando evidenciar as significações dos fatos reais. O método dialético se pauta na análise da realidade a partir da confrontação de teses, hipóteses ou teorias, no âmbito histórico, cultural e social. (LAKATOS, MARCONI, 2010, p.88).

Os instrumentos usados na pesquisa são compostos por visitas às bibliotecas e publicações virtuais, utilização dos softwares Microsoft Word e Microsoft Excel, para formatação da apresentação escrita e tabulação dos dados, e criação de gráficos resultantes da pesquisa e questionários.

Através de questionário aberto, devidamente validado, e de observação, serão recolhidas informações pertinentes às indagações junto aos docentes. A população foi constituída de professores da rede pública de ensino fundamental.

O questionário foi um instrumento fundamental, pois, a partir dele se obtiveram os dados relativos aos fatores de como é feito o uso de novas metodologias alternativas na pragmática docente. Considera-se o questionário uma ferramenta indispensável para alcançar o objetivo proposto.

> Técnica que possui certo número de questões apresentadas por escrito ao grupo participante utilizada em pesquisa a fim de se obter informações sobre expectativas, sentimentos, etc. e qualquer outro dado que o pesquisador deseja saber para atender o objetivo do estudo realizado (PEREIRA, 2011, p. 72 apud GIL, 2007; OLIVEIRA, 2007).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, esta pesquisa também é bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado: livros, artigos de periódicos, teses entre outros.

> A pesquisa bibliográfica é quando se utiliza de materiais escritos. Não é mera repetição do que já foi dito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões mais inovadoras. (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 122).

A pesquisa de campo diz respeito à coleta de dados na instituição definida como objeto de estudo, a partir do questionário elaborado para esse fim. A pesquisa bibliográfica foi utilizada em todo o processo de elaboração da pesquisa cuja intensidade maior foi na fundamentação teórica.

Em relação aos procedimentos, a pesquisa se constitui num levantamento de dados e estudo de caso. O levantamento de dados será obtido por meio do questionário elaborado a partir do referencial teórico, visando estabelecer os níveis dos fatores relevantes ao uso de novas metodologias.

> O estudo de caso é uma análise profunda de um sujeito considerado individualmente. Às vezes pode-se estudar um grupo reduzido de sujeitos considerados globalmente. Em todo o caso observam-se as característica de uma unidade individual, como por exemplo, um sujeito, uma classe, uma escola, uma comunidade, etc. O objetivo consiste em estudar profundamente e analisar intensivamente os fenômenos que constituem o ciclo vital da unidade, em vista a estabelecer generalizações sobre a população à qual pertence (BISQUERA apud MELO, 2012, p. 36).

De acordo com Gil (1999, p. 130) questionário é a técnica de investigação composta por número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas.

3.3. POPULAÇÃO DAS ESCOLAS PESQUISADAS

A população da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Tancredo Neves, está fundamentada no Ensino Fundamental regular; é composta, em sua maioria, por docentes com nível de graduação e alguns professores em formação; com o nível magistério e um número considerável com pós-graduação; os docentes pesquisados nessa escola estão entre 20 a 55 anos de idade. Esta escola funciona com fundamental de 1º ao 9º ano nos dois períodos e no período noturno funciona a Educação de Jovens Adultos (EJA) de 1ª a 4ª etapa. Nessa escola foram pesquisados 20 profissionais da educação.

A população da Escola Municipal de Ensino Fundamental Machado de Assis, está fundamentada no Ensino Fundamental regular pública; é composta, em sua maioria, por docentes com nível de graduação e alguns professores em formação com o nível magistério e um número considerável com pós-graduação; os docentes pesquisados nessa escola estão entre 25 a 50 anos de idade. Esta escola funciona com fundamental do nível de 1º ao 5º anos nos dois períodos, matutino e vespertino, nessa escola foram pesquisados 10 profissionais da educação.

A população dessa Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Professora Maria Ignês Souza Lima, está fundamentada no Ensino Fundamental regular público; é composta, em sua maioria, por docentes com nível de graduação e alguns professores em formação com o nível magistério e um número considerável com pós-graduação; os docentes pesquisados nessa escola estão entre 20 a 50 anos de idade. Esta escola funciona com fundamental de 1º ao 5º ano, nos dois períodos, matutino e vespertino, nessa escola foram pesquisado 10 profissionais da educação.

A população da Escola Municipal de Ensino infantil e Ensino Fundamental Professora Maria Doralina Ruaro, está fundamentada no Ensino Fundamental regular público; é composta, em sua maioria, por docentes com nível de graduação e alguns professores em formação; com o nível magistério e um número considerável com pós-graduação; os docentes pesquisados nessa escola estão entre 25 a 48 anos de idade. Esta escola funciona com fundamental de 1º ao 5º ano, nos dois períodos, matutino e vespertino; nessa escola foram pesquisados 15 profissionais da educação.

A população da Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Profº. Valdomiro Mendes Rodrigues está fundamentada no Ensino Fundamental regular público, é composta, em sua maioria, por docentes com nível de graduação e um número considerável com pós-graduação; os docentes pesquisados nessa escola estão entre 25 a 55 anos de idade. Esta escola funciona com fundamental de 1º ao 5º ano, nos dois períodos, matutino e vespertino; nessa escola foram pesquisados 15 profissionais da educação.

A maioria da população destas escolas é concursada, atualmente temos no corpo docente poucos que estão trabalhando como contratados, isso ajuda a contribuir positivamente para a formação de uma equipe pedagógica comprometida com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizado dos alunos.

As exigências atribuídas à função do professor são cada vez mais crescentes já que a sociedade e as famílias têm transferido algumas de suas funções para a escola e, aliado a isso, a falta de suporte e treinamento adequado têm dificultado a execução de sua verdadeira função.

Diante de um estereótipo ideal de educador, muitos não conseguem lidar com toda essa carga de tarefas, sentindo-se frustrados e desmotivados.

A população não é de quantidade e foi tomada em sua totalidade, portanto não há amostra.

3.4. CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS

As escolas escolhidas para realizar essa tarefa foram cinco: Escola Municipal de Educação infantil e Ensino Fundamental Tancredo Neves, Escola Municipal de Ensino Fundamental Macha de Assis, Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Maria Ignês Souza Lima, Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Mª Doralina Ruaro, Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Profº. Valdomiro Mendes Rodrigues.

Essas unidades de ensino foram escolhidas para serem trabalhadas com o Projeto de Formação Continuada, por apresentarem docentes com grande interesse em conhecer e usar novas metodologías. Será realizado através de palestras, no decorrer do ano, para que ocorra a auto valorização de seus docentes.

A respeito das Escolas Municipais pesquisadas, entende-se que todos os seus profissionais são educadores, o que garante qualidade de desempenho de sua missão. Para ser educador o profissional deve ser alguém que: busque na educação caminhos de auto realização e crescimento pessoal; tenha consciência do seu papel de educador e transformador de uma geração; seja construtivista, saiba desafiar, provocar; trabalhe na perspectiva da inclusão e da valorização da diversidade; tenha capacidade de interferir positivamente em situações de conflito do cotidiano; saiba perceber as necessidades reais do processo educacional; trabalhe com emoção e prazer; entre outras razões.

A capacitação é feita segundo a concepção de formação continuada para todos os profissionais: a cada bimestre, os professores da educação fundamental se reúnem com os coordenadores para orientações pedagógicas individuais e o que necessitarem. Bimestralmente é realizado o Encontro Pedagógico que tem por objetivo discutir e avaliar o Projeto Político Pedagógico (PPP). Eventualmente, são promovidos cursos ou grupos de estudo internos com temas específicos; incentiva-se a participação em seminários e congressos realizados fora da escola.

A equipe docente destas sscolas é composta por: pedagogas, psicopedagogas, Licenciatura em Letras, Matemática, História, Geografia, Ciências e Magistério, bem como outras áreas específicas para o trabalho docente e pedagógico.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para a realização desta pesquisa foram considerados 80 (oitenta) pesquisados, entre docentes, gestores e coordenadores que trabalham nessas escolas municipais, localizadas no município de novo progresso – pa, realizado entre os dias 02 de maio a 30 de junho de 2017.

4.1. ANÁLISES DOS DADOS OBTIDOS NA PESQUISA DE CAMPO

A maior parte das atividades desenvolvidas pelos seres humanos em sociedade é movida preferencialmente por razões externas. E, para reconhecer essas situações, a melhor forma é questionar.

Para realizar a pesquisa e melhor analizar, desenvolveram-se os questionários e com eles analizados por escola para melhor verificação dos resultados.

Nas cinco escolas pesquisadas, usando as primeiras perguntas do questionário, buscou-se traçar o perfil dos profissionais entrevistados, nestas escolas. Observou-se somente 73 (setenta e três) questionários foram respondidos e 07 (sete) questionários foram devovidos em brancos, assim, o questionário aplicado aborda quatro aspectos indicadores como: Gênero, Cargo que ocupa, Idade e Nível de escolaridade. Seguem os dados.

4.1.1. GRÁFICOS DE IDENTIFICAÇÕES

O primeiro aspecto abordado se refere às identificações dos docentes pesquisados, tendo como indicadores os seguintes tópicos: Gênero: masculino com 5% e feminino com 86%, devolvido em branco 9%; Cargo que ocupa: docente 80%, gestor 4%, coordenador 7%, devolvido em branco 9%; Idade: entre 20 e 30 anos 11%, entre 20 e 50 anos 69%, acima de 50 anos 11%; Nível de escolaridade: ensino médio 0%, ensino superior 32%, pós-graduação 58%, mestrado 1%, doutorado 0%, outros 0% e devolvido em branco 9%.

4.2. GRÁFICOS DA QUESTÃO: PROJETO DE FORMAÇÃO PARA IMPORTÂNCIA DO SEU TRABALHO DOCENTE

O conhecimento é uma busca constante para as práticas, advindo das soluções de forma eficaz e eficiente, visando ao alcance de resultados positivos para todos.

O docente sempre está comprometido e envolvido numa busca de práticas pedagógicas, interessado para melhor desenvolver suas atividades, e essa busca se faz de forma eficiente e eficaz, muitas das vezes essas não atendem as suas expectativas, satisfatoriamente.

O segundo aspecto abordado, refere-se ao Projeto de Formação para importância do seu trabalho docente, tendo como indicadores os seguintes tópicos: a) Disposição e distribuição de informações nas palestras; b) Tratamento dado às quesões sociais e ambientais; c) Flexibilidade no horário do projeto com o de suas atividades profissionais; d) Gestão da igualdade de oportunidade e de tratamentos durante a execução do projeto de formação; e) Maneira com a qual esse projeto lida com os problemas profissionais dos docentes; f) Disponibilidade de meios de comunicação adequados aos palestrantes; g) Domínio dos palestrantes em relação a cada tema ministrado, de modo a ser suficiente e claro aos ouvinte; h) O oferecimento de condições de renovação em sua práxis, em relação à aprendizagem adquirida nas palestras; i) Importância do apoio da SEMED para as formações realizadas em nosso Município, através desse projeto; j) A relevância desta formação oferecida à sua profissão; l) Ideias oportunizadas através das palestras de formação para uso em seu ambiente de trabalho; m) Interação e troca de conhecimentos através da produção pedagógica ofertada neste projeto; n) A proposta de valorização profissional apresentada neste projeto e sua influência na melhoria da prática docente. De acordo com os gráficos que seguem:

Gráfico 5: Disposição e distribuição de informações nas palestras.

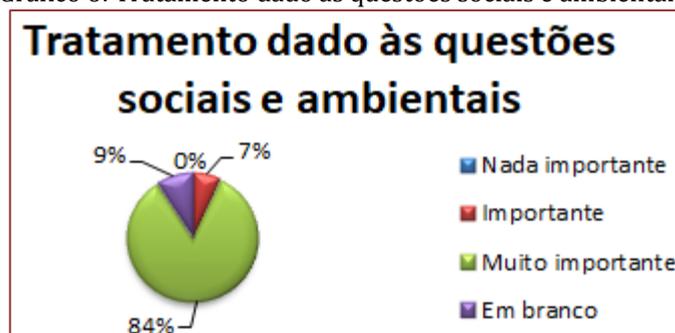
Disposição e distribuição de informações nas palestras

9%
0%
4%
87%
Nada importante
Importante
Muito importante
Em branco

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Neste gráfico, verificou-se que para os pesquisados essa disposição e distribuição de informações nas palestras foi de muita importância com 87% dos entrevistados, somente 4% disseram importante e 0% nada importante, agora 9% develveram em branco.

Assim, a docência passa a receber as informações sob a forma de ação social e política, que visava nas palestras de cada colega o pedagógico e reproduziam a realidade por meio de trocas de experiencias, e elevavam as esperanças de metodologias diferenciadas para seu dia-a-dia, tanto no social, quanto na interação de sua classe. Porém, ainda haviam resultados excelentes no ensino aprendizagem dos seus alunos.

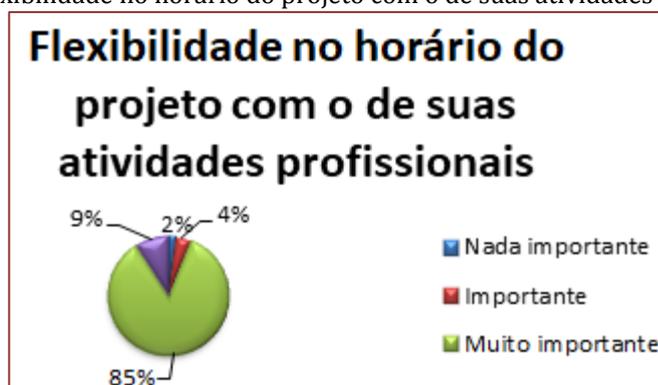
Grafico 6: Tratamento dado às questões sociais e ambientais.

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

O Gráfico acima aponta sobre a relação ao tratamento dado às questões sociais e ambientais: 84% dos pesquisados responderam que o projeto relacionou essa questão como muito importante, enquanto que 7% responderam que é importante, é 0% nada importante, 9% devolveram em branco. Nessa questão, percebe-se que os profissionais da educação estão muito interessados em participarem em projetos de formações que ajudem com suas metodologias e melhore em sua pragmática, principalmente traga mais questões em relações ao social e ambiental. Segundo Masseto,(2010, p:25) "*Quando se fala em aprendizagem, a relação imediata que se faz é co o processo de desenvolvimento cognitivo, no qual se prioriza o enriquecimento de informações e sua utilização".*

Portanto, quando se busca orientações em formações devemos levar em conta o propósito e os objetivos que queremos alcançar.

Gráfico 7: Flexibilidade no horário do projeto com o de suas atividades profissionais

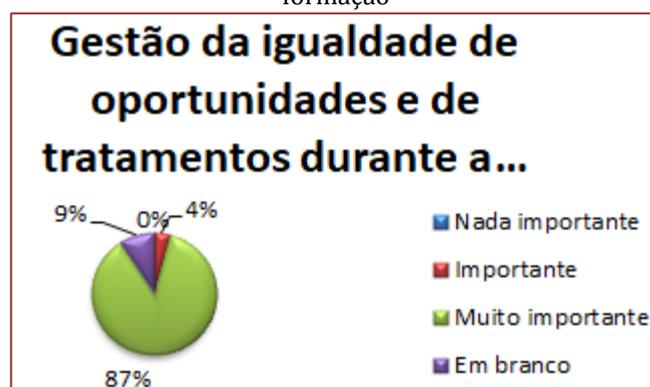
Flexibilidade no horário do projeto com o de suas atividades profissionais

9%
2%
4%
85%
Nada importante
Importante
Muito importante

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

As mudanças do cenário geram uma importante reflexão sobre a gestão de pessoas e sobre a necessidade de se criarem condições para que elas tenham atendidas suas expectativas de desenvolvimento, realização e reconhecimento. Segundo Dutra (2006, p. 34) "*busca-se um novo modelo de gestão de pessoas onde se possa conciliar tanto a expectativa da organização quanto a das pessoas".*

Observa-se através deste gráfico que os profissionais da educação, em sua maioria 85%, estão com muito interesse, apontando um resultado muito importante com a flexibilidade do horário de trabalho e a possibilidade de conciliar o trabalho com a formação continuada; 4% consideram importante essa flexibilidade de horário e apenas 2% não se apresentaram e responderam nada importante; 9% devolveram sem responder.

As propostas dos docentes, quando se perguntou o que falta para que o projeto de formação continuada seja muito importante para seu trabalho, foram que o mesmo fosse colocado no calendário escolar, que não existe. Também responderam que quase sempre este aconteceu no período noturno, horário que estava entrando na sala de aula, para quem é professore neste horario também, de modo que deveria ser mais cedo: 16h30 ou 15h00. Também deram sugestões que o profissional que participa da formação poderia não ter horário de hora atividade na escola naquele dia; por fim, seria bom que o horário não fosse pós atividades, para se organizarem melhor.

Gráfico 8: Gestão da igualdade de oportunidades e de tratamentos durante a execução do projeto de formação

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

A gestão da igualdade de oportunidades de tratamento durante a execução do projeto de formação, demonstra a forma como são tratados os profissionais da educação.

Neste contexto, ganha visibilidade a educação para os direitos humanos como expressão de um despertar de consciência para a consolidação de práticas sóciopolítica, particularmente, que se capilarizem no assegurar o direito à igualdade de condições e ao exercício da gestão (escolar) como afirmação da plena possibilidade de prática democrática e de realização da existência humana.

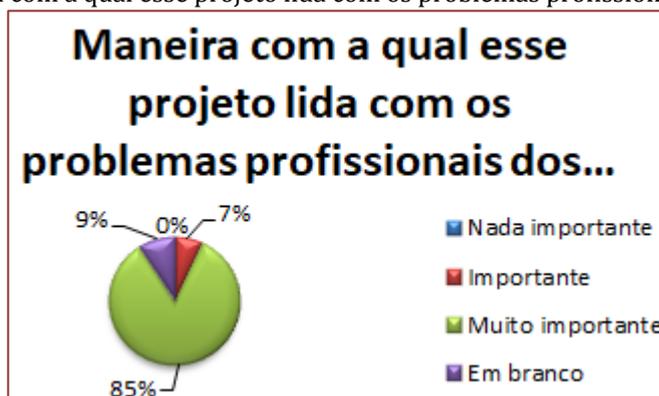
Para Herzberg o reconhecimento é fator motivacional que gera motivação no trabalho. Desta forma, quanto mais valorizado é o professor, mais motivado ele estará no desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Todo profissional, independente do cargo que ocupa, almeja ser alvo de respeito e valorização. É imperioso que a instituição tenha uma conduta que versa pela igualdade de oportunidades e que trata de igual modo seus funcionários, sem distinção de sexo, raça, religião, convicções políticas, entre outros.

O gráfico revela um percetual positivo, pois 87% muito importante, pois sentiram que o projeto oportunizou está gestão de igualdade. 4% sentiram importante com o tratamento recebido dentro do projeto, já 0% nada importante, 9% devolveram em branco e não quiseram se comprometer com o projeto.

As propostas dos profissionais da educação que opinaram por importante, foram que as palestras estavam muito boas, mas queriam debater mais sobre os asuntos propostos nas mesmas; acharam que o projeto propôs significativa oportunidade dada a cada colega e queriam também essa oportunidade; gestão de igualdade, um bom conceito. Na execução do projeto, só esperam que a SEMED dê a eles retorno dessa igualdade que o projeto propõe.

Segundo Masetto (2010, p: 30) diz que: *"A responsabilidade social hoje é uma exigencia de toda a sociedade para com seus profissionais, assim como um comportamento ético".* No entanto, precisamos exigir mais das autoridades os resultados de um aprendizado, pois sabemos quer ese compromisso não é somente de nós profissionais da educação.

Gráfico 9: Maneira com a qual esse projeto lida com os problemas profissionais dos docentes

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

O Gráfico acima demonstra, em relação à maneira com o qual esse projeto lida com os problemas profissionais docentes, ou seja, tratar o processo de constituição da profissionalização e uma maior autonomia, em relação ao cumprimento de sua prática pedagógica, por isso, o projeto trás o surgimento e a necessidade de construir um novo, através da valorização profissional.

Assim, 85% deles estão acreditando no projeto e disseram que essa maneira é muito importante para pro*fissão. Segundo Freire (2005, p: 59), diz que: "Ao defendermos um permanente esforço de reflexão dos oprimidos sobre suas condições concretas, não estamospretendendo um jogo divertido em nível puramente intelectual. Estamos convencidos, pelo contrário, de que a reflexão, se realmente reflexão, conduz à prática".*

No entanto, apenas 7% disseram importante, 0% nada importante e 9% dos profissionais devolveram em branco.

As propostas dos docentes quando se perguntou o que é necessário para que o projeto se torne muito importante, pois alguns responderam que foi importante, obteve-se: Mais profissionais palestrando; O projeto precisa ressaltar com mais importância a super lotação em sala de aula; Mostrar como solucionar ou amenizar o problema; É preciso oportunizar maior espaço para o debate; Importante o projeto tratar os problemas profissionais da educação; As informações passadas na formação são ótimas, mas nem sempre o material necessário tem na escola; Faltou mais oportunidade de convidar outros profissionais.

Gráfico 10: Disponibilidade de meios de comunicação adequados aos palestrantes

Disponibilidade de meios de comunicação adequados aos palestrantes

9% 0% 4%

87%

Nada importante

Importante

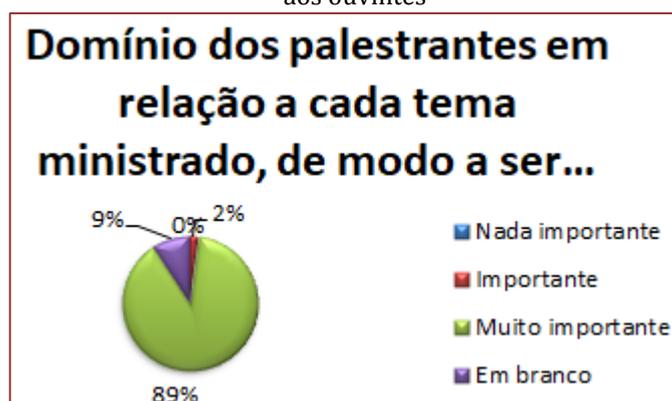
Muito importante

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

O Gráfico demonstra, em relação à questão disponibilidade de meios de comunicação adequados aos palestrante, pois 87% perceberam que tinha e foi muito importante disponibilizar meios de comunicação, porque as palestras ficaram mais visiveis aos profissionais que estavam assistindo, principalmente aos que estavam palestrando. 4% disseram que era importante, 9% devolveram em branco e 0% nada importante.

Nessa questão, os profissionais da educação demostraram muito interesse ao verificar que o palestrante tinha total apoio do mediador do projeto e que, além dos meios de comunicação, ele era apresentado como profissional responsável e interessado no tema proposto. Para Masetto (2010, p: 30) *"É importante a valorização do desenvolvimento das relações sociais".* Isso nos mostra que o profissional está satisfeito com o projeto de formação continuada, demostrando interesses e participação.

As propostas dos docentes quando se perguntou o que é necessário para chegar ao nível cinco de motivação, obteve-se: Acrescentaria um material impresso também sobre o tema; Material impresso aos participantes; Bom, meios de comunicação adequados, compreensível aos ouvintes. Por partir dos palestrantes.

Gráfico 11: Domínio dos palestrantes em relação a cada tema ministrado, de modo a ser suficiente e claro aos ouvintes

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Têm-se observado nos últimos anos que as pessoas capacitadas e motivadas são as que alavancam resultados plausíveis dentro das instituições. Mas tê-las e não desenvolver suas potencialidades é como ter um equipamento e não saber manuseá-lo. É imprescíndivel que, no quadro de projetos da escola, há os que promovam uma atitude de formação, de reflexão e de inovação. Entende-se que a formação é um processo contínuo, pessoal e ao mesmo tempo, coletivo.

Observa-se que a implantação de ações de formação continuada é um instrumento relevante para as instituições escolares que buscam exelência na prática da atividade docente.

A pesquisa neste gráfico demostra sobre esta questão de ações de formação realizadas; nos revela que 89% dos profissionais da educação disseram que muito importante, os palestrante tinham domínio do tema que estavam palestrando, 2% importante, 0% nada importante e 9% devolveram em branco.

Observou-se nessa questão, que a maioria dos pesquisados está conceituando os palestrantes como excelentes profissionais. As ações de formação visam à possibilidade de aquisição de novas habilidades, aprimorando conhecimentos necessários para desempenhar sua função com qualidade. A esse respeito na Teoria de Herzberg Apud (Silva e Rodrigues 2007, p. 38/39).

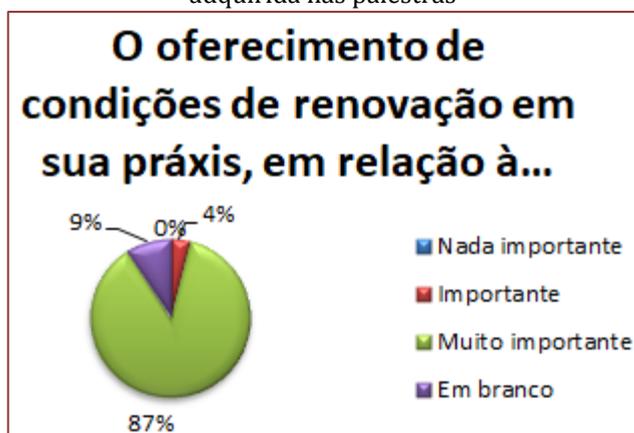
> "(...). Para ele, os fatores motivacionais dos membros da organização são aqueles ligados à forma de realização de sua tarefa e são inerentes ao trabalho. Fatores como a realização pessoal e profissional, o reconhecimento da realização, o próprio trabalho, a responsabilidade, o desenvolvimento ou progresso, a liberdade de criar, de inovar, de procurar formas próprias e únicas de atingir os resultados de uma tarefa constituem basicamente o fundamento da capacidade diante da tarefa, seus resultados."

As propostas dos docentes para melhorar essa situação, quando se perguntou o que é necessário para chegar a muito importante, quando 4% opinaram: Ainda nos falta o entendimento cientifico das teorias da educação;

Gráfico 12: O oferecimento de condições de renovação em sua práxis, em relação à aprendizagem adquirida nas palestras

O oferecimento de condições de renovação em sua práxis, em relação à...

9% 0% 4% 87%

Nada importante
Importante
Muito importante
Em branco

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Já este gráfico, revela que os profissionais responderam em relação à questão o oferecimento de condições de renovações em sua práxis, em relação à aprendizagem adquirida nas palestras, 87% opinaram que esse projeto é muito importante em sua prática pedagogica, 4% importante, 0% nada importante e 9% devolveram em branco.

Observou-se que os pesquisados, na maioria, estão verificando a muito importancia que o projeto está dando a valorização profissional docente e assistindo as oportunidades para desenvolverem suas competências no Município, sabendo que não são dadas essas oportunidades para todos.

Segundo a teoria de Herzberg (fatores motivacionais), o que torna o trabalho desafiador é a possibilidade do empregado utilizar suas competências na resolução de tarefas, incluindo novas oportunidades de aprendizado, melhorando a qualidade do trabalho. Tornando um profissional competente e eficaz.

A instituição escolar se constitui em um espaço de sociabilidade, possibilitando a construção e a socialização do conhecimento vivo, que se caracteriza enquanto processo em construção permanente e espaço de inserção dos indivíduos nas relações sociais. (GESTÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR, 2006 p. 28).

As propostas apresentadas pelos profissionais para melhorar essa situação, quando se perguntou o que é necessário para chegar a muito importante, 4% dos pesquisados: Poderia ter mais oferta para área de educação física; Foi maravilhoso apesar de algumas vezes não poder participar, mas foram ótimas as palestras; Nos espaços escolares, pela falta de recursos oferecem pouco ainda; A participação e presença das coordenadoras e secretária de educação que nunca foram nas palestras.

A formação do profissional da educação é um processo tão abrangente que, como a aprendizagem da vida, nunca está concluída. É imprescindível saber para ensinar bem, principalmente porque o conhecimento atualmente está cada vez mais acessível. Desta forma, este profissional quando está sendo valorizado, procurará aperfeiçoar suas competências, utilizando novos métodos de trabalho na busca por uma aprendizagem mais significativa. Para Freire (1996, p. 77)

> (...) somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de apreender. Por isso, somos os únicos em que apreender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espiríto.

Dessa forma, ao buscar novos métodos de trabalho, o profissional conduz sua formação com mais respeito e leva aos seus educando novas atividades para melhorar a maneira como lidar com o social e cultural dos aluno.

Gráfico 13: Importância do apoio da SEMED para as formações realizadas em nosso Município através desse projeto

Fonte: Dados da pesquisa 2017

A Motivação para participar em ações de formação reflete o interesse que o profissional tem em aprimorar seus conhecimentos e o desejo de adquirir novas competências e habilidades visando melhorar sua prática educativa. Para Freire (1996, p. 55) *"o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital".* O profissional vive uma incessante busca, tornando-se um eterno aprendiz.

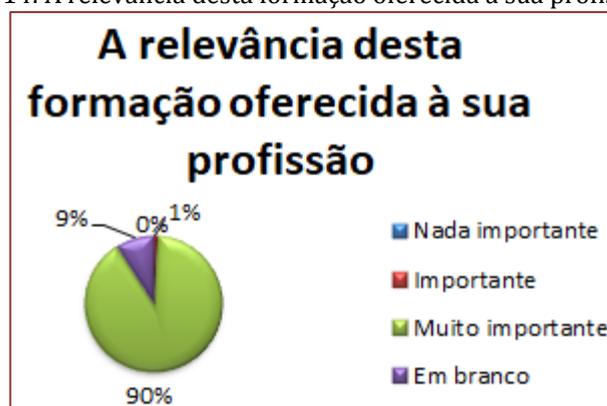
Segundo a teoria de Vromm, a pessoa desempenhará melhor uma atividade a partir do momento em que sentir confiança em si. A busca pelo conhecimento pode gerar no indivíduo a confiança de que os objetivos estão ao alcance do desempenho desejado e que a meta é possível de ser alcançada, gerando assim um estímulo para a realização do trabalho.

Assim sendo, observa-se no gráfico que 76% estão se sentido muito importantes ao participarem dessa formação continuada, 15% estão importantes, 0% nada importante e 9% devolvelram em branco. Demonstrando participação satisfatória das docentes nas ações de formação continuada.

Para que se chegue ao nível cinco de motivação, os docentes fizeram as seguintes propostas: Poderia processar o material das palestras e entregar aos participantes; Necessita mais tempo de preparo para os palestrantes; Acredito que um projeto importante como este merecia uma atenção mais significativa por parte da SEMED; Apesar dos esforços, não contempla os anseios; Penso que projetos como esses deveriam acontecer com mais frequências e em horário que não fossem atropelados, quer dizer, corridos; Deveriam estar mais incentivando com suas presenças, com materiais impressos disponíveis e horários flexíveis; A SEMED tem que disponibilizar mais cursos nas áreas de libras e inglês; Deveriam estar mais presentes nas palestras para verificarem o quanto o profissional é capaz; Só disponibiliza os espaços, trata como se os docentes fossem obrigados a participarem; Deveria valorizar mais o mediador do projeto, pois ficava como se ele era obrigado a apresentar e produzir o projeto; Faltou a presença da secretária de educação para prestigiar o projeto;

Gráfico 14: A relevância desta formação oferecida à sua profissão

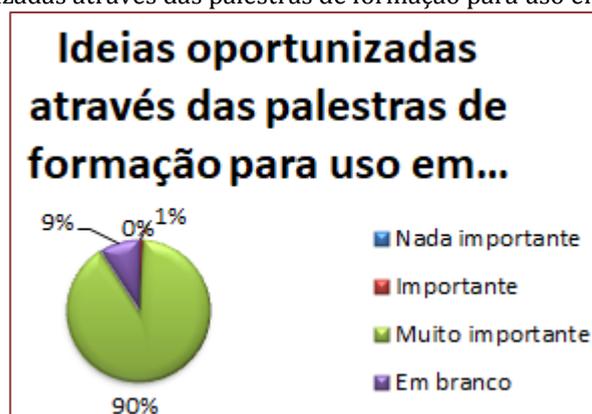
A relevância desta formação oferecida à sua profissão

9%
0%
1%
90%
Nada importante
Importante
Muito importante
Em branco

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Nesse gráfico, sobre a relevância desta formação oferecida à sua profissão, observou-se que 90% responderam que é muito importante, 1% importante, 0 nada importante% e 9% devolveram em branco. Aqui os profissionais responderam na sua maioria que estão super interesados e se sentem muito importante no que se refere a ajuda nas metodologías da pragmática docente. Para Farias (2011, p: 56), diz que *"A educação, tem um importante papel na formação humana, na constituição de um homem crítico e autônomo".*

Todavia, na perspectiva em que foi organizada essa formação continuada, de modo a proporcionar melhor organização nas metodologías de ensino para a pragmática docente, pois veio sob a forma de ação social e cultural, que visava principalmente e pedagogicamente reproduzir a realidade e enaltecer as esperanças de valorização profissional da clase de educadores.

As propostas de 1% dos pesquisados, para melhorar essa situação quando se perguntou o que é necessário para chegar o projeto a muito importante, obteve-se: Formações melhores nas áreas específicas; Indicação de bibliografias para aprofundamento;

Gráfico 15: Ideias oportunizadas através das palestras de formação para uso em seu ambiente de trabalho

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

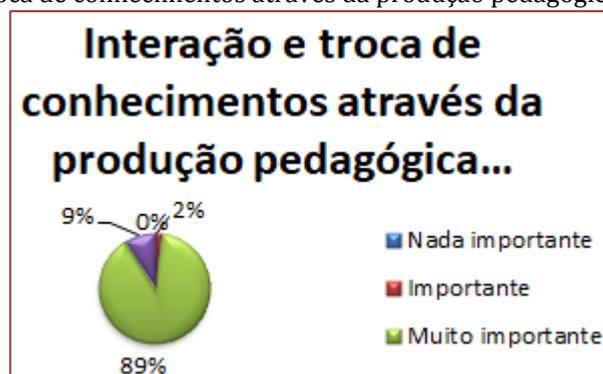
Neste gráfico, observou-se que 90% dos profissionais das escolas responderam que esas ideias oportunizadas através das palestra de formação para uso em seu ambiente de trabalho foi de muito importante, 1% importante, 0% nada importante e 9% devolveram em branco. Segundo Farias (2011, p: 57), fala que *"(...) desafíos é uma constante em nossas vidas de educadores, quer como pessoas no mundo, quer como profissionais responsáveis socialmente pela concretização do proceso educativo escolar".*

Quando se pensa em formação continuada, principalmente para os profissionais da educação, temos na mente uma mera e vasta representação de conhecimentos e interesses para a prática pedagógica.

Hoje, com as vastas metodologías nas áres tecnológicas, temos com isso, várias representações, estruturas sociais variadas, de grande alcance quanto às suas dimensões, para interesses de uma clase que é pouco

valorizada na sua profissão, sendo que essa ocupa responsabilidades inerentes aos interesses coletivos, no sentido de formar as novas gerações criticas, focados num tipo de formação humana acentuadamente restrita ao processo de ensino e aprendizagem.

A proposta dos docentes para melhorar essa situação, quando se perguntou o que é necessário quando 1% responderam importante para chegar a muito importante esse projeto de valorização profissional: Nas que participei, entendo que as propostas são validas, mas era necessário aprofundamento maior; Organizar mesas redondas com os temas trabalhados nas palestras.

Gráfico 16: Interação e troca de conhecimentos através da produção pedagógica ofertada neste projeto.

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

Neste gráfico, percebe-se que os profissionais estão na sua maioria com 89%, sentindo-se que essa interação e troca de conhecimentos, através da produção pedagógica ofertada neste projeto, faz com que eles se sintam muito importantes em serem reconhecidos como profissionais que atuam em uma área de mutissima respondabilidade educacional, social e cultura na sociedade.

Com 2% dos pesquisados, sentem-se importantes, 0% nada importante e 9% devolveram em branco. Assim, quando falamos em formação, estamos usando a busca por novos conhecimentos, navas metodologias de ensino que ajudem a melhorar a pragmática docente. Farias (2011, p: 67), diz que: "*(...) o reconhecimento das trajetórias próprias dos homens e das mulheres, bem como exige a constextualização histórica dessas trajetórias, assumindo a provisoriedade de propostas de formação de determinada sociedade".*

No entanto, o que percebemos nesse questão é que nossas reflexões, ao longo do projeto de formação, vêm demostrando que devemos sempre oferecer diferentes aspectos dentro de uma formação, tal como seja de interesses ao profissional nas suas funções, seja: nos seus objetivos, suas finalidades, seus conteúdos, seus métodos e nas suas qualidades sociais e culturais para melhor propor atividades no dia-a-dia da sua profissão docente.

A proposta dos docentes para melhorar essa situação, quando se perguntou o que é necessário, quando 2% responderam importante para chegar a muito importante esse projeto de valorização profissional: É preciso estimular o público para que socialize depois do tema abordado; Sem produção pedagógica. Só orientações.

Gráfico 17: A proposta de valorização profissional apresentada neste projeto e sua influência na melhoria da prática docente.

Fonte: Dados da pesquisa 2017.

No gráfico acima os pesquisados responderam na questão, em relação a proposta de valorização profissional apresentada neste projeto e sua influência na melhoria da prática docente, teve 88% de muito importante, 5% importantes, 0% nada importante e 9% devolveram em branco.

Nesta questão, percebe-se que a maioria dos profissionais estão sentido-se muito importante na parte que permite a eles serem valorizados em sua profissão, oferecida através do projeto de valorização profissional, isso aconteceu porque nunca o Município ofertou um projeto onde o próprio profissional era o ator principal, e sim sempre ele ficava na platéia como ouvinte.

A motivação é definida, segundo Baron (1991), como o "conjunto de forças energéticas que têm origem quer no individuo quer fora dele e que dão origem ao comportamento de trabalho, determinando a sua forma, direção, intensidade e duração." Observa-se que para Baron, a motivação não só depende do indivíduo, porém também do meio em que está inserido. Assim, Farias (2011, p:70) diz que "*É no trabalho e pelo trabalho que o profesor se define como um profissional".*

A proposta dos docentes para melhorar essa situação quando se perguntou o que é necessário, quando 5% responderam importante para chegar a muito importante esse projeto de valorização profissional: A proposta dos esforços não contempla os anseios; É um convite a mudança, mas muito teórico ainda; Sim, mas gostaria de receber o convite para palestrar no projeto.

4.3. O QUE PENSAM OS PROFISSIOAIS NAS NOVAS METODOLOGIA DE ENSINO ATRAVÉS DO PROJETO DE FORMAÇÃO E VALORIZAÇÃO

O questionário aplicado aos profissionais das escolas pesquisadas abordam cinco questões em relação às metodologias de ensino através do projeto de valorização profissional, esse tem com objetivo relatar como foi aceito e trabalhado nas pragmáticas pedagógicas.

Estas questões serão distribuídas por escolas, conforme pesquisa feita aos profissionais, sendo que foi distribuído apenas um questionário contendo questões onde abrange o qualitativo e quantitativo. Assim, foi resolvido distribuir estas questões por escolas, por serem complexas e não querer confundir o leitor.

Os seguintes tópicos do questionário: 1) "A metodologia do ensino consiste em estudo das diferentes trajetórias esquematizadas e vivenciadas pelos educadores para direcionar o processo de ensino-aprendizagem em função de certos objetivos ou fins educativos." LOGO. Para você o que entende sobre o assunto? Dê sua opinião: 2) Segundo o Valdemarin (2010, p: 33), "(...) a participação nas atividades coletivas, desenvolve-se um método no qual não há distinção entre viver e aprender e que fortalece a vida social pois mantém unido o grupo de pessoas que trabalham com um espirito comum e têm objetivos comuns." Você concorda que através deste projeto de formação continuada, unindo conhecimentos pode ajudar para que haja motivação em mudanças das metodologias de ensino na pragmática docente? 3) "O uso de novas metodologias alternativas é mais uma batalha que complementa a prática cotidiana de docentes do que um abandono de práticas anteriores." Valdemarin (2010, p. 33). Nesse sentido, qual sua opinião sobre o que o autor quer falar sobre o tema? 4) "Freire (2005, p: 27) quando diz que: "Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua

construção." Nesse sentido, você acha que a profissão docente quando está bem instruída através de uma boa formação, conduz ao objetivo do professor que é transmitir melhor seus conhecimentos aos alunos? Explique sua resposta. 5) "Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão." Freire, (2005, p: 90). Você entende que essa fala do autor é como base de motivação na busca do conhecimento e na realização de novas experiências através de novas metodologias do ensino? Justifique sua resposta.

As análises destas questões foram feitas através de categorias para confrontar com o que os autores falam sobre as novas metodologias de ensino na profissão docente por escola.

Portanto, o profissional da educação vem se tornando, cada vez mais, um elemento de análise em relação aos demais trabalhadores e alvo de diminuição e desqualificação, dentro e fora de sua atividade profissional, em razão da qualidade de suas tarefas educacionais e do descompromisso social em formar intelectualmente e culturalmente os novos interessados nas novas descobertas, por relação aos novos conhecimentos.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

5.1. CONCLUSÃO

Durante esta tese foram analisados diversos aspectos relativos ao uso de metodologias alternativas de ensino, através de projeto de intervenção na pragmática docente, em cinco escolas municipais de ensino fundamental, na cidade de Novo Progresso – Pará – Brasil, no ano de 2017.

Os trabalhos consistiram em análise das relevâncias, identificando a atuação, implementando os tipos e desenvolvendo o projeto educacional de intervenção, para assim ajudar na valorização do profissional da educação.

Dessa forma, demostrou-se como é possível, com base no foco de trabalhos e palestras, que a metodologia de ensino advenha do fato de sua vital importância na pragmática docente, pois o profissional necessita estar atualizado, socializando e multiplicando sua prática. Além disso, uma das grandes responsabilidades do professor é justamente mediar o conhecimento para com seus alunos. Caso este educador não esteja suficientemente preparado, com atualizações e novas metodologias, dificilmente conseguirá realizar sua tarefa da docência.

Nessa perspectiva, buscou-se estabelecer relações compreenssivas em relação a pesquisa realizada, proporcionando compreensão e intimidades com os objetivos investigados de que o uso de novas metodologias de ensino, aplicadas através de projeto de valorização profissional, foi fator essencial para que este profissional obtivesse uma boa qualidade na sua pragmática dentro do processo ensino-aprendizagem.

Através dessas ideias, confirmou-se a hipótese de que o motivo de tal fato se posicionava no uso das novas metodologias alternativas de ensino mal empregadas em sala de aula. Assim, submerge nas falas dos sujeitos investigados a composição epistomologica dessa tese.

Em análise a alguns autores, percebe-se que a definição do termo metodologia de ensino está voltada às vantagens de melhoria no processo ensino e aprendizagem, embora se perceba que os docentes sozinhos não tornam efetivas a mudanças, porém alguns pesquisadores afirmam o papel exercido pelo meio quando o profissional de educação procura métodos diferenciados para conseguir alcançar seus objetivos em sala de aula.

Não restam dúvidas de que o uso de metodologias de ensino alternativas gera, como resultado, uma combinação de busca e troca de experiências. Essa razão se fundamenta por ser justificada em evidências, onde os próprios profissionais manifestem suas percepções sobre a essencial necessidade de mudanças por eles vivenciadas entre outros aspectos, a aprendizagem como trabalho desenvolvido em ambientes de segura formação.

Desse modo, as teorias analisadas são bem aceitas e contribuem para o delineamento de uma visão mais abrangente do ser humano enquanto tal, tendo em vista a natural complexidade que o caracteriza.

No âmbito desta amostra, confirma-se o sentido do tema, ao demonstrar que a metodologia do ensino consiste em, o estudo das diferentes trajetórias esquematizadas e vivenciadas pelos educadores para direcionar o processo de ensino-aprendizagem em função de certos objetivos ou fins educativos.

A partir dos resultados obtidos foi possível traçar um perfil para os profissionais da educação pesquisados, verificando que as metodologias de ensino alternativas, em relação ao grau de importância, desenvolvidas pelas palestras no projeto de formação para importância do seu trabalho docente, com intuito de atender às necessidades destes profissionais, é positiva.

Através desta afirmação, confirma-se o objetivo geral da pesquisa que era avaliar o uso de metodologias alternativas de ensino, através de projeto de intervenção na pragmática docente, levando em consideração a atenção conferida a cada educador por parte deste projeto, pois estes desafios tendem a gerar resistências entre o referido contexto de formação, razão pelo qual os palestrantes investem em novos modos de organização do trabalho docente, para formatarem experiências pedagógicas colaborativas e inovadoras.

De modo geral, através da análise dos gráficos, percebe-se que os professores concordaram com o grau de importância, respondendo que o projeto foi muito importante para atender suas expectativas e valorizá-los como merecem.

Vale ressaltar que, através de várias perspectivas, a metodologia de ensino é constituída de esquemas e ações aplicáveis a qualquer prática educativa, em qualquer situação, dependendo da necessidade e desenvolvimento para melhorar sua pragmática. No entanto, os desafíos, as resistências e o confronto entre o novo e deixar o antigo, ou até socializa-los rumo a outras práticas, constituíram vários fatores que influenciaram em torno de perspectivas de mudanças de suas metodologias de ensino, bem como, mudanças em seus próprios limites pessoais e profissionais.

Assim, pode-se afirmar que precisou ser lançado este projeto de formação e valorização no Município para mostrar que existem profissionais competentes para atuarem em qualquer área da educação como mediadores do conhecimento, criando condições para instabilidades e derrubando rupturas no ciclo do proceso de ensino e educação.

O projeto criou oportunidades de comunicação, ações de formação continuada e participação nas tomadas de decisões para com os educadores, favorecendo o despertar constante da motivação em relação sua profissão. Percebe-se, assim, a troca de experiências como cerne no decorrer das análises da pesquisa, permeando conflitos e vinculando idéias, práticas pedagógicas, crenças e valores atinentes ao ensino a qual estão dentro do processo.

Nota-se, ainda, que apesar das dificuldades enfrentadas pelos profissionais para participarem das formações continuadas, a atitude foi positiva frente ao que tange horários e locais de palestras. Aqui se confirma mais um dos objetivos da pesquisa, que foi analisar a relevância do uso de metodologias alternativas na pragmática docente, restando clara a afirmação de que se não há incentivos para melhorar a prática docente, não há motivação, pois tal dinâmica nessa parceria com o projeto se estabelece predominantemente no convivio de profissionais, que necessitavam compartilhar suas histórias e suas metas de trabalho, mas também grande necessidade de interação profissional com a sociedade.

Portanto, o ser humano almeja o reconhecimento e crescimento profissional, a valorização como pessoa, também condições para a satisfação dos anseios sociais e culturais e através da concretização da maneira com a qual esse projeto lidou com os problemas profissionais dos docentes.

Os pesquisados não exitaram em responder que foi muito importante a participação nas palestras, confirmando-se, assim, um dos objetivos da pesquisa que foi identificar a atuação do uso de metodologias alternativas na pragmática docente.

Dessa maneira, esse projeto pode movilizar, nos profissionais da educação, sentimento de completude e de motivação em torno de novas perspectivas de qualificação e pro seu próprio crescimento profissional, para melhorar sua pragmática docente.

Numa perspectiva auto verificada, percebeu-se que é possível considerar uma total riqueza apresentada nas palestras, com experiências notáveis dos profissionais, grandes possibilidades de diversos temas, que marcaram significamente em seus desenvolvimentos profissionais, e deixaram marcas quando mostravam ao público que tinham capacidades e desenvolturas para palestrarem. Em suas falas, desenvolveu-se cumplicidades em uma superação da concepção de bom mediador.

Assim, percebe-se que a maioria dos profissionais que palestraram, passaram a se valorizar mais, mostrando que são reflexiveis, que têm autonomia, não por terem construído no individualismo, mas por estarem inseridos em ambientes colaborativos, onde se envolvem processos de compreensão e construção do profissionalismo.

De modo geral, percebe-se que os profissionais pesquisados não estão tão satisfeitos em relação a importância do apoio da SEMED para as formações realizadas em nosso Município através desse projeto. Sabem que eles têm nível elevado de conhecimento e cada vez mais o alcançam. Porém, eles almejam essa tão sonhada valorização adequada e merecida para cada educador deste municipio e sentem que receberam do projeto aquilo que o município ainda pouco faz. Desse modo, confirma-se mais um objetivo dessa pesquisa, que era desenvolver o projeto educacional de intervenção.

Analisando-se toda as considerações supracitadas, percebe-se que há a grande necessidade de mudanças, não só do Município em questão, como também na Lei que ampara o profissional e sua carreira no que diz respeito à sua valorização profissional. Também se faz necessário que a mudança a estas novas práticas caracterize novos rumos e busquem sempre organização e crescimentos em suas pragmática.

Portanto, a apreciação percentual da discussão dos dados nos permite considerar apenas alguns aspectos comuns no transcorrer dos conhecimentos vividos pelos profissionais pesquisados, numa determinada sociedade e dentro das instituições escolares. Esta pesquisa, no entanto, necessita ser considerada uma justaposição ao tema proposto, em especial no trabalho dos docentes, pois sua finalidade é contribuir para a maior abrangência e melhoramento das pragmáticas docentes.

Em suma, a pesquisa acerca do tema, o uso de metodologias alternativas de ensino através de projeto de intervenção na pragmática docente, nos remete a afirmação de que as metodologias alternativas de ensino são aportadas em um ideal de aprendizado para a sociedade, não simplesmente mostrando que são procedimentos que, não necesariamente, devem ser seguidos pelos educadores, mas como ajuda nas mudanças e nas transformações de melhorar sua pragmática docente. Provou-se que é muito importante e de grande influência na vida profissional desses educadores, não cabendo, assim, generalizações a respeito das respostadas adquiridas através dos questionamentos.

E por último, o Projeto de Formação continuada e Valorização Profissional, foi concebido para ser utilizado com os docentes da rede pública. Entretanto, têm outros profissionais que se envolveram na participação e desenvolvimento do mesmo. Um trabalho que pode ser realizado é a verificação da utilidade desta ferramenta para estes outros profissionais durante o processo de desenvolvimento educacional.

Em termos gerais, constatou-se que os profissionais, através desse projeto de formação continuada e valorização profissional, passam a mudar sua maneira de mediar conhecimentos, quando vivenciam experiências, no que diz respeito a sua mudança no âmbito de seu contexto, que existem necessidades profissionais de melhorar sua pragmática docente.

6. RECOMENDACÕES

No decorrer desta tese surgiram várias questões que foram tratadas a cada passo desta pesquisa.

Em primeiro lugar, é necessária a realização de vários estudos com o objetivo maior de obter mais indícios sobre a utilidade de novas metodologias, facilitando o uso de palestras feitas pelos próprios profissionais do Município, onde esses possam realmente mostrar reflexões de complexidade numa permanente construção de epistomologia de sua prática reflexiva, e onde também possa se mover entre as marcas do fracasso e o sucesso na transformação do processo ensino e aprendizagem.

Incorporando uma visão consolidada nessa tese de doutorado, vinculando as questões de uso de metodologias alternativas e aplicação do projeto de valorização profissional, desenvoltos nesse presente trabalho, seguem as recomendações como propostas de desdobramentos da pesquisa:

- Recomenda-se realizar novas pesquisas acerca de propostas como a do projeto de formação e valorização do profissional da educação, em Municípios pequenos que tenham a classe como objetos de manipulações;
- Estimular laboratorios de formações em diversas áres temáticas, para que os profissionais se tornem valorizados e possam multiplicar seus conhecimentos e suas atividades pedagógicas;
- Desenvolver mini cursos, através de palestras feitas pelos próprios profissionais locais, mesa redonda, oficinas. Que através dessas sejam considerados os processos educacionais, as Leis que amparam esses profissionais a melhorar e a serem valorizados;
- Reduzir as mudanças de profissionais por ano das instituições, sabendo que estes iniciam um trabalho e querem dar continuidade, mas na maioria das vezes não conseguem por terem dificuldades na troca de local de trabalho. Até a adaptação é crucial na prática pedagógica;

- Promover debates acerca do assunto em reuniões pedagógicas durante a formação de calendários escolares e planejamento anual. Isso pode acarretar mais importância na pragmática docente.

Essas recomendações vão de encontró com a questão respondida pelos profissionais, quando Freire (2005, p: 90) diz que: "*Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão*"

REFERÊNCIAS

[1] ANTUNES. Celso, Um método para o ensino fundamental: o projeto. 7 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

[3] BARBOSA, Alyne Patrícia da Silva. Normas técnicas para trabalhos acadêmicos. /Andréia Katiane Bruch Dutra e Eliane Amoedo de Souza – 3ª edição. – Canoas: Ed. ULBRA, 2012. 200p.

[4] BRASIL, Lei nº 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. São Paulo: Editora do Brasil, 1996.

[5] BRASIL, Câmara dos Deputados. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 2.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

[6] BECHARA. Evanildo C., Dicionário escolar da Academia Brasileira de Letras: Língua portuguesa – (org.) São Paulo – Companhia Editora Nacional – 2011.

[7] ASTRO, Maria Rosana de Oliveira. A Valorização Docente na Perspectiva Histórica e Atual. Revista Virtual de Iniciação Acadêmica da UFPA http://www.ufpa.br/revistaic Vol 1, No 1, março 2001.

[8] CIÊNCIAS & COGNIÇÃO. Motivação escolar e o processo de aprendizagem. 2010; Vol 15 (2): 132-141.

[9] CURY, Augusto Jorge. Sete hábitos dos bons professores e dos professores fascinantes. In: Pais brilhantes, professores fascinantes. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

[10] ESTEVE, J. M. O mal-estar docente. A sala de aula e a saúde dos professores. São Paulo: EDUSC. 1999.

[11] FARIAS, Isabel Maria Sabino de. [et. al] - Didática e docencia: aprendendo a profissão. 3 ed., nova ortografía – Brasilia: Liber Livro, 2011.

[12] FONTANA, Roseli A. Cação. Como nos tornamos professoras? 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

[13] FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. (Coleção Leitura).

[14] Pedagogia do Oprimido: Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

[15] 1921 – 1997 - Política e educação: ensaios. – 5. ed - São Paulo, Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época; v.23).

[16] GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 2007.

[17] KRAMER, Sonia; SOUZA, Solange Jobim (Orgs.). Histórias de professores: leitura, escrita e pesquisa em educação. São Paulo: Ática, 2003. (Série Educação em Ação). LDB, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei 9.394/96. 2 ed. Brasília: 2001.

[18] MANFREDI. Silvia Maria, Metodologia de Ensino: diferentes concepções. Campinas, 1993. www.histedbr.fe.unicamp.br/ - Acesso em 16 de agosto de 2016.

[19] MASETTO. Marcos Tarciso, O professor na hora da verdade: a prática docente no ensino superior. – São Paulo: Avercamp, 2010.

[20] MARCONI. Marina de Andrade, & LAKATOS. Eva Maria, Fundamentos de Metodologia Científica – 7ª ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

[21] MIZUKAMI. Maria da Graça Nicoletti - ENSINO: As abordagens do processo. São Paulo, 2003 - books.google.com. Acesso dia 23/08/2016.

[22] NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 9-33.

[23] NÓVOA, A. Os professores: quem são? Donde vêm? Para onde vão? In: OLIVEIRA, Cynthia Bisinoto Evangelista de; ALVES, Paola Biasoli. Ensino Fundamental: papel do professor, motivação e estimulação no contexto escolar. Paidéia, 2005, 15(31), 227-238.

[24] PIMENTA, Selma G. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

[25] Revista Profissão Mestre. Ano 6 nº 61 outubro/2004 p. 18-26. webartigos.com/artigos/ser-professor/87060. Acesso em 13 de julho de 2017.

[26] TEIXEIRA. Elizabeth, As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa – Petrópolis, RJ – Vozes – 2005.

[27] VALDEMARIN. Vera Teresa, Histórias dos métodos e materiais de ensino: a escola nova e seus modos de uso. – São Paulo: Cortez, 2010. – (Biblioteca básica da histórbia da educação brasileira; v. 6).

Capítulo 11

Descritores de competências docentes: Uma ferramenta didática para implementação de projetos transdisciplinares no Ensino Médio

Eleneide Menezes Alves
Romildo de Albuquerque Nogueira

Resumo: Esse artigo resulta de uma pesquisa de mestrado, realizada com um grupo de 6(seis) professores das diversas áreas do saber, na cidade de Petrolina-PE e teve como objetivo primário o desenvolvimento de uma metodologia que permitisse a implementação de projetos transdisciplinares em sala de aula com alunos do Ensino Médio de 2 escolas diferentes, pertencentes a Rede estadual de Ensino de Pernambuco. Buscamos, através de encontros de formação, preparar os professores, com base nos suportes teóricos da pesquisa que incluíam principalmente a transdisciplinaridade, para que desenvolvessem competências docentes necessárias a pedagogia de projetos. Organizamos a pesquisa, de modo que pudéssemos observar as aulas dos professores e constatar as possíveis mudanças em sua prática docente. Através da coleta de dados, que incluiu as falas dos professores e as observações das aulas, bem como a culminância dos projetos nas respectivas escolas, pudemos comparar a postura inicial e final dos professores a partir dos descritores de competências construídos e utilizados como subsídio avaliativo e assim discutirmos os possíveis resultados. Finalizamos, concluindo que a maioria dos professores conseguiram compreender os princípios norteadores dos projetos transdisciplinares e portanto atingiram os descritores de competência. Constatamos também que os descritores de competência constituem-se em uma ferramenta didática que possibilita uma avaliação qualitativa eficiente e contribui significativamente para influenciar a mudança de postura dos professores em sala de aula, além de contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Competências, Projetos, Transdisciplinaridade.

1. INTRODUÇÃO

A educação em face às exigências da proposta da DCNE (Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, 2013) precisa ser reinventada, priorizar processos capazes de gerar sujeitos inventivos, participativos, cooperativos, preparados para diversificadas inserções sociais, políticas, culturais, laborais e, ao mesmo tempo, capazes de intervir e problematizar as formas de produção e de vida. A educação tem diante de si, o desafio de sua própria recriação, pois tudo que a ela se refere constitui-se como invenção.

Um aspecto inventivo a ser levado em consideração, diz respeito ao currículo que de acordo com Moreira e Candau (2006) deve ser reconhecido a partir da concepção de cultura como prática social, ou seja, como algo que, em vez de apresentar significados inerentes, como ocorre, por exemplo, com a criatividade artística, mostra significados relacionados à linguagem. Portanto, essa compreensão perpassa pelas experiências vividas no âmbito escolar e ocorrem em volta do currículo, pois envolve os saberes, que resultam das articulações entre os sujeitos, buscando a comunicação entre o ensino e a aprendizagem, estimulando o conhecimento construído durante o percurso escolar, contribuindo assim para construir as identidades dos educandos.

O currículo, portanto, instiga um questionamento interessante, uma vez que se busca articular o conhecimento com a criação, recriação, contestação e transgreção (MOREIRA e SILVA, 1994). É nessa perspectiva que podemos inserir o debate sobre a importância dos projetos, como uma ação articuladora entre a teoria e a prática docente, auxiliando o cumprimento do currículo, visando melhorar o processo de ensino-aprendizagem e contemplando assim as expectativas dos docentes em termos relativos ao ensino de novas temáticas e tecnologias.

Os projetos constituem-se em uma possibilidade de mudança na prática educativa. Trata-se de uma proposta diferenciada de organizar os conteúdos dispostos no currículo escolar. Os projetos surgem como necessidade de repensar e refazer o processo educativo, até então baseado na fragmentação disciplinar e na transmissão de conteúdos, sendo o aluno um mero receptor e o professor o detentor incontestável do saber. Por meio dessa pedagogia, a aprendizagem se dá de forma participativa. Os alunos podem vivenciar situações-problema, refletir e tomar atitudes diante delas. Inclusive, Macedo (2005) argumenta que as situações-problema têm presença significativa em um contexto de projetos.

Quanto ao professor cabe o papel de facilitador e aprendiz. Assim sendo, pode conduzir o aluno a concretizar seu aprendizado em ações.

Trabalhar com projetos implica:

> ...autonomia, envolvimento e cooperação que são competências que possibilitam a uma escola, a um professor praticar algo na direção dessa pedagogia diferenciada, que trabalha múltiplos encaixes e posições em favor da inclusão das crianças com suas diferenças e singularidades (MACEDO, 2005, p.75).

Uma particularidade dos projetos é a intencionalidade. Embora voltados para a concretização das ações planejadas, é aberto e flexível. Pode ter sua ação inicial revista e ser desenvolvido considerando-se as necessidades e interesses dos alunos. Cabe ao professor estar atento aos objetivos anteriormente previstos e se há necessidade de revê-los e replanejá-los. Noutra abordagem, é preciso que o professor saiba o que e como fazer

Trabalhar com projetos requer o desenvolvimento de competências docentes e de acordo com Macedo(2002), estas implicam em um conjunto de habilidades. Embora sejam importantes, essas competências não são suficientes em um contexto mais amplo, mais global. A prática docente, por exemplo, requer muito mais que um conjunto de capacidades pessoais. E essas reflexões são importantes quando aplicadas ao contexto educacional. O fazer docente, por exemplo, requer muito mais do que uma formação acadêmica.

Quando consideramos a prática docente através de projetos transdisciplinares, essas competências tornam-se ainda mais necessárias. Trabalhar projetos transdisciplinares no Ensino Médio requer a competência para adotar e desenvolver uma nova metodologia, uma estratégia enriquecedora para a construção de uma prática educativa que favoreça o processo de ensino-aprendizagem.

A transdiciplinaridade, segundo D'Ambrósio (1993, p. 31), é o reconhecimento da interdependência de todos os aspectos da realidade. Segundo Nicolescu (1999) a transdisciplinaridade conforme o próprio prefixo "trans", refere-se ao que está entre, através e além das disciplinas. Nesse contexto, percebe-se que será viável trabalhar projetos trandsciplinares através da sintonia continua entre os saberes. De acordo

com Morin (2003), a história dos saberes, considerando-se a questão da educação, ainda não está formalizado. O sistema educativo não leva em conta essas discussões e, ao invés disso, continua a fragmentar a realidade, simplificar o complexo, separar o que é inseparável, ignorar a multiplicidade e a diversidade.

Considerando-se esses pressupostos teóricos, tivemos como objetivo geral nesta pesquisa, propor e analisar uma metodologia que permitisse a aplicação de descritores de competências que subsidiassem os profissionais da educação no desenvolvimento de projetos transdisciplinares no Ensino Médio. Essa metodologia envolveu a escolha de 6(seis) profissionais da área de educação das diversas áreas do saber, que foram convidados a participar da pesquisa, responderam um questionário inicial que tinha o propósito de traçar o perfil profissional e a prática didática adotada pelos mesmos em sala de aula. Realizamos encontros para discutirmos sobre textos dos principais teóricos que dariam suporte a pesquisa e traçamos um roteiro de acompanhamento das aulas dos respectivos profissionais. O propósito era acompanhar as aulas e observar as possíveis mudanças de postura dos professores a caminho da transdisciplinaridade. Durante os encontros, todos os professores eram questionados sobre os textos sugeridos, uma vez que estes eram entregues previamente e esperava-se que pudessem discutir com propriedade sobre os mesmos. No entanto percebemos inúmeras dificuldades na compreensão dos textos sugeridos, devido à linguagem científica, e a falta de conhecimento sobre os referidos assuntos. Todos os comentários foram gravados e posteriormente transcritos, tabelados e utilizados como suporte principal de avaliação. Com relação aos resultados e discussão, escolhemos como referencial o professor C, com licenciatura em Letras, por se tratar de uma disciplina relativamente distante de temáticas envolvendo a saúde. Analisamos as falas do professor, bem como sua postura em sala de aula e finalmente avaliamos seu desempenho seguindo os parâmetros delineados nos descritores de competências. Concluímos que a maioria dos professores que se envolveram na pesquisa, desenvolveram competências para trabalhar projetos transdisciplinares, mas também demonstraram ao longo da implementação dos projetos uma grande dependência do ensino tradicional, fragmentado e isolado em termos de comunicação entre as disciplinas. Mas pudemos constatar também que a proposta de trabalhar o currículo através da pedagogia de projetos em uma perspectiva transdisciplinar é bastante enriquecedora e incentiva a participação e o interesse dos alunos. Quanto aos professores, essa metodologia despertou em geral, o desejo de investir na formação docente, tendo em vista a necessidade de acompanhar as novas propostas de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida na cidade de Petrolina-PE com um grupo de 6 (seis) professores do Ensino Médio, da Rede Estadual, com atuação nas áreas de Linguagens e Códigos, Ciências Humanas, Matemática e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Como critério de identificação, classificamos os professores por letras do alfabeto: A, licenciatura em Biologia; B, licenciatura em Matemática; C, licenciatura em Letras,: D, licenciatura em Letras; E, licenciatura em Geografia e F; licenciatura em Biologia. Para o desenvolvimento dos projetos transdisciplinares escolhemos uma temática de saúde: Diabetes Mellitus. A escolha dessa temática se deu em decorrência da importância da mesma, quando pensamos no alto índice de pessoas acometidas por essa síndrome. Como metodologia básica, selecionamos alguns textos sobre autores que fundamentam a pedagogia de projetos e a transdisciplinaridade. Realizamos 8 (oito) encontros, para discussão dos aportes teóricos e acompanhamos as aulas dos professores durante a implementação do projeto transdisciplinar. Todas às conversas foram gravadas, uma fez que se davam na forma de questionamentos, respeitando-se as diversas opiniões. Depois os dados coletados foram transcritos e serviram de subsídio para construir a metodologia que serviria de base para profissionais que procurassem novas formas de ensino-aprendizagem, incluindo a aplicação de projetos em uma perspectiva transdisciplinar. Abaixo apresentamos dois quadros fundamentais para a compreensão da metodologia aplicada nesta pesquisa.

Quadro 1. Textos selecionados para desenvolver a base teórica necessária para construir e implementar os projetos transdisciplinares em sala de aula.

1- CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo, Cultrix, 1998, cap 2 e 3.
2- DESCARTES, R. Discurso do Método. Trad Maria Ermantina Galvão: São Paulo. Martins Fontes, 1996.
3- MARIOTTI, H. as paixões do ego: Complexidade, política e solidariedade. São Paulo, Palas Athenas, 2000. Cap. A dança dos conceitos I e II.
4- NICOLESCU, B. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo; TRION, 1999, Capítulo: Uma nova visão de mundo: a trandisciplinaridade.
5- HERNÁNDEZ, F. A organização do currículo por projetos de trabalho/HERNÀNDEZ, F e VENTURA, M. Trad. Jussara Habert Rodrigues – 5ª Ed. – Poro Alegre. Artes Médicas, 1998

Após o estudo e discussão dos textos, o projeto foi implementado em sala de aula pelos professores. Suas atividades foram acompanhadas pela professora pesquisadora e posteriormente avaliadas tomando como base os descritores de competências construídos a partir das discussões dos textos do quadro 1.

QUADRO 2: Descritores de competências docentes necessários à implementação de projetos transdisciplinares:

1- Compreender e trabalhar com os educandos a noção de complexidade, uma vez que esta é um dos pilares da transdisciplinaridade;
2- Compreender e desenvolver no projeto uma visão sistêmica dos fenômenos biológicos, que consiste em analisar a vida em todos os seus níveis de complexidade;
3- Compreender que o desenvolvimento de projetos em uma perspectiva transdisciplinar implica no reconhecimento do caráter transcultural do pensamento ou ação transdisciplinar, ou seja, que o conhecimento fragmentado não pode dar aos educandos a capacidade de reconhecer e enfrentar a complexidade do mundo;
4- Entender que aplicar uma visão transdisciplinar na prática educativa requer uma abordagem ética baseada na argumentação e não na imposição;
5- Reconhecer que a implementação de um projeto transdisciplinar requer uma mudança de postura do professor, que ao invés de detentor e transmissor do saber torna-se um aprendiz inclusive aceitando sugestões dos alunos durante o desenvolvimento do projeto;
6- Reconhecer que um projeto é um esboço de um objetivo a ser atingido e que embora comprometido com ações, pode ser revisto, pois é algo aberto e flexível em si mesmo;
7- Compreender e relacionar a visão sistêmica ao reconhecimento de que o homem não pode mais ser visto como uma engrenagem mecânica, mas sim como uma manifestação de ações livres e criativas associadas ao universo como um todo.

3. DESENVOLVIMENTO

Descreveremos abaixo um resumo do quadro teórico que constituiu-se na base para elaboração desta pesquisa.

3.1. TRANSDISCIPLINARIDADE

No manifesto redigido pelos pesquisadores Lima de Freitas, Edgar Morin e Basarab Nicolescu, a transdisciplinaridade propõe-se a promover o diálogo das diversas ciências com a arte, a literatura, a poesia e a experência interior do ser humano. Ainda de acordo com o manifesto seria mais fácil dizer o que não é a transdisciplinaridade. Essa não é uma nova religião, nem uma nova filosofia, nem uma nova metafísica, nem uma ciência das ciências. Também não se constitui numa ideologia, nem numa nova linguagem (NICOLESCU, 1999).

Para Nicolescu (1999) a transdisciplinaridade conforme o próprio prefixo trnas, refere-se ao que está entre, através e além das disciplinas. A transdisciplinaridade, portanto, vai além do que chamamos disciplina que é a memória do conhecimento. Ainda de acordo com Nicolescu (1999), é necessário cruzar as fronteiras de sua própria disciplina e estabelecer uma ponte que permita estudar fenômenos que se situam fora e além do âmbito das disciplinas. Esse é o campo da transdisciplinaridade.

Do ponto de vista Moriniano, o desenvolvimento da ciência ocidental desde o século XVII não foi somente disciplinar, mas foi também transdisciplinar. Embora não defina formalmente o que entende por essa abordagem, fala-nos de princípios transdisciplinares fundamentais da ciência que permitiram o fechamento das disciplinas, a objetividade, a formalização e a matematização (MORIN, 2003).

Atualmente, profissionais das mais diversas áreas têm se engajado na discussão sobre esse tema, o qual é visto em Educação como possibilidade viável para a reconstrução do conhecimento em uma época na qual os saberes surgem e se acumulam de forma vertiginosa, mas não garantem o crescimento pessoal e a incorporação de valores. No Brasil, Paulo Afonso Ronca é um dos nomes que se destacam no estudo da transdisciplinaridade. Segundo ele, o pensamento transdisciplinar aspira a um saber universal, a uma nova dimensão em que há espaço para um pensamento amplo, aberto, extenso e dilatado (RONCA, 2001).

Quanto a Educação, Zaballa (2002, p. 34) define transdisciplinaridade como:

> ...o grau máximo de relações entre as disciplinas, de modo que chega a ser uma integração global dentro de um sistema totalizador. Esse sistema facilita uma unidade interpretativa com o objetivo de constituir uma ciência que explique a realidade sem fragmentação.

Para compreender a transdisciplinaridade aplicada a educação é necessário entender a necessidade de desenvolver competências docentes para trabalhar temáticas abordadas nessa perspectiva.

3.2. A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIA DOCENTES

Segundo Macedo (2005) competências do sujeito em relação a si mesmo implicam em um conjunto de habilidades ou dons. Embora sejam importantes essas competências não são suficientes em um contexto mais amplo, mais global. A prática docente, por exemplo, requer muito mais que um conjunto de capacidades pessoais. E essas reflexões são importantes quando aplicadas ao contexto educacional. O fazer docente por exemplo requer muito mais do que uma formação acadêmica.

A prática docente esconde vários entraves. Esses nem sempre são discutidos ou assumidos por porfessores. Ante as possíveis mudanças, muitos professionais da educação persistem em manter uma postura inflexível, enquanto que outros estão preocupados e refletem sobre sua prática (HERNÁNDEZ, 1998).

As possíveis mudanças aplicam-se à prática tradicional do processo escolar, centrado no modelo de transmissão-recepção. Esse não é mais suficiente para responder aos questionamentos e demanadas da sociedade. Os conteúdos curriculares mostram-se descontextualizados e esvasiados de sentido. Isso deve-se ao fato de estarem organizados de forma rígida e com isso tornam-se desvinculados e ultrapassados ante o constante desenvolvimento das prórpias ciências.

O currículo vigente no modelo de ensino atual encontra-se excessivamente preenchido por conteúdos que não atendem mais as necessidades sociais. A grande insatisfação ante a fragmentação conduzida pela prática disciplinar leva à necessidade de organizar um trabalho escolar alicerçado em valores e objetivos que tenham real significado para os alunos (HERNÁNDEZ, 1998).

Diante da prática educativa ataulmente adotada é importante ressaltar que as possíveis mudanças aspiradas não ocorrem apenas por vontade dos profisssionais. Nesse sentido, trabalhar com competências e habilidades, vai além da vontade do professor: Sendo assim,“A revolução das competências só acontecerá se, durante a formação profissional, os futuros e atuais docentes experimentarem-na pessoalmente (PERRENOUD, 1999, apud GARRILHO, 2002, p.24).

3.3. COMPETÊNCIAS DOCENTES NECESSÁRIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS TRANSDISCIPLINARES

Priorizando o processo de ensino-aprendizagem e a prática de novas metodologias, Hernández (1998, p.81) relaciona as características de um projeto a ser adotado no meio educacional. Alguns pontos são

essenciais no desenvolver de um projeto, para que este realmente se constitua como projeto e não seja confundido com outras metodologias de trabalho educacional.

Primeira caracterização de um projeto, segundo Hernández (!998, p.81)

- Parte-se de um tema ou de um problema negociado com a turma;
- Inicia-se um processo de pesquisa;
- Buscam-se e selecionam-se fontes de informação.
- Estabelecem-se critérios de ordenação e de interpretação de fontes;
- Recolhem-se novas dúvidas e perguntas;
- Estabelecem-se relações com outros problemas.
- Representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido;
- Recapitulá-se (avalia-se) o que aprendeu;
- Conecta-se com um novo tema ou problema.

Trabalhar por projetos é adotar uma nova metodologia, uma estratégia enriquecedora para a construção de uma prática educativa que favoreça o processo de ensino-aprendizagem. Através dessa prática adota-se uma metodologia de educação que permite a articulação das disciplinas. De acordo com Almeida (2000 p.22) os projetos tem se constituido na forma mais organizativa e viabilizadora para uma nova perspectiva no ensino, que embora de natureza curricular, busca sempre uma nova modalidade para escapar das limitações curriculares.

Para implementar projetos transdisciplinares, convém adotar um conjunto de princípios sugeridos pelos pesquisadores engajados na discussão da transdisciplinaridade e cujos preceitos acham-se transcritos na carta da transdisciplinaridade, redigida durante o primeiro Congresso Mundial d a transdisciplinaridade em Arrábida, Portugal em novembro de 1994.

Descreveremos abaixo algumas das competências elaboradas a partir dos princípios transdisciplinares:

- Compreender e demonstrar durante a implementação do projeto que a transdisciplinaridade reconhece a totalidade e a inserção dos diferentes saberes em uma nova abordagem e que não nega a disciplinaridade nem outras formas de diálogo entre os saberes;

- Compreender e desenvolver no projeto uma visão sistêmica dos fenômenos biológicos, que consiste em analisar a vida em todos os seus níveis de complexidade;

- Compreender que o desenvolvimento de projetos em uma perspectiva transdiscplinar implica no reconhecimento do caráter transcultural do pensamento ou ação transdisciplinar, ou seja, que o conhecimento fragmentado não pode dar aos educandos a capacidade de reconhecer e enfrentar a complexidade do mundo;

- Entender que aplicar uma visão transdisciplinar na prática educativa requer uma abordagem temática baseada na argumentação e não na imposição.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como exemplo da discussão de resultados realizado a partir da prática docente dos profissionais envolvidos na pesquisa, descreveremos o desenvolvimento das competências do professor C, com licenciatura em letras. No total foram observadas 6 aulas do respectivo professor. O professor C, ao relatar como iniciou o projeto, demostra no fragmento de sua fala que contemplou a competência 4(ver quadro 2):

> O lançamento do projeto foi feito assim, de forma bem dinãmica. Para despertar o interesse do aluno, eu lancei perguntas direcionadas ao tem asaúde. Daí, fizemos o levantamento das doenças mais comuns em nossa comunidade. Eles então começaram a listar no quadro as doenças mais comuns. ... logo ficaram curiosos e passaram a questionar. Qual a relação que tinha em estudar aquele tema ou assunto quando nossa disciplina trabalhada era Língua Portuguesa. ...eles entenderam com a produção escrita que tinha relação também com disciplina de Língua Portuguesa.

O relato mostra que o professor foi questionado pelos alunos, mas soube argumentar, dialogando sobre a importância dos mesmos trabalharem temas relacionados a saúde e não comuns a disciplina. Percebemos também que o professor conduziu os alunos a temática e não fez uma imposição como é comum observarvarmos na prática docente. De acordo com Almeida (2000, p.22), trabalhar com projetos é uma forma de facilitar a atividade, a açaõ e a participação do aluno nas atividades propostas em sala de aula.

No mesmo fragmento de fala, percebemos que o professor contempla a competência 5, ao possibilitar ao aluno, envolver-se no tema, questionar e buscar significado para o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Perrenoud(2001), a prática transdisciplinar enfatiza que ensinar é enfrentar complexidade. E argumenta também que a comunicação na sala de aula entre professor e aluno é apenas um dos entraves que constituem a rotina do dia a dia na escola. Ao refletir sobre sua postura, o professor percebe a necessidade de convívio entre as contradições e incertezas da profissão.

No próximo fragmento do professor C, percebemos que o mesmo contempla outras competências.

> ...como já é de costume, eles desenvolverem atividades em grupo, não teve nenhum problema de rejeição, porque eles já gostam de trabalhar dessa maneira. Depois que eles estavam agrupados, eu entreguei os envelopes com perguntas que eles iriam primeiro discutir com os colegas e depois então partir para as pesquisas. (...) e com oito dias, já foi socialização das pesquisas. Quanto as fontes de pesquisa, eles foram ao posto de saúde aqui do bairro. Também procuraram outras informações na biblioteca, em livros, revistas...
>
> (...) sugeri que os alunos produzissem uma cartilha sobre o diabetes em forma de cordel. De início, não foi tão fácil. Muitos não tinham habilidade de produzir versos com rimas completas. Mas então, eu dei uma sugestão de fazer as estrofes coletivas, no quadro. (...) Os alunos participavam porque tinham conhecimento de acordo com as apresentações que já tinham sido vivenciadas. Então quando tomava aquela estrofe com seus versos, então fechava o conteúdo, olhava se precisava mais alguma coisa e passavámos para outra estrofe.

Alguns aspectos podem ser observados nesses fragmentos de relato. As atividades que foram desenvolvidas em grupo, o que possibilita a interação, o dálogo e a cooperação entre os alunos. O professor se mostrou aberto às sugestões dos alunos, portanto, desvencilhando-se da posição de detentor do saber. A busca por diferentes fontes de pesquisa que possibilitou ao aluno selecionar as informações mais importantes e com isso procurar construir um conhecimento coerente e não fragmentado. Percebe-se então que o professor C contempla as competências 1, 2, 5 e 7 (ver quadro 2). Sobre a construção da competência 5, percebe-se pela narrativa do professor, quando diz:

> ...eu notei que depois que eles já tinham pesquisado os conteúdos, eles mesmos chegaram à conclusão que já tinham estudado aquilo dentro de Biologia. Então reforçou mais ainda o conhecimento. Também eles foram descobrindo que tinha relação com outras disciplinas.

Atualmente, profissionais das mais diversas áreas têm se engajado na discussão sobre a transdisciplinaridade, o qual é visto em educação como possibilidade viável para a construção do conhecimento em uma época na qual os saberes surgem e se acumulam de forma vertiginosa, mas não garantem o crescimento pessoal e a incorporação de valores. Segundo Ronca(2001) o pensamento transdisciplinar aspira a um saber universal, a uma nova dimensão em que há espaço para um pensamento amplo, aberto, extenso e dilatado.

> ...a culminância foi o seguinte: eu deixei a vontade. Perguntei o que eles gostariam de apresentar, de modo que ficasse claro, o assunto que eles tinham aprendido, para que outras pessoas também aprendessem. (...) eles deram como sugestão o teatro. A peça foi toda direcionada com o tema: Diabetes o mal do século. (...) e eu acho que foi o que conseguiu assim apresentar de modo geral tudo o que eles tinham visto.

Com esse relato percebe-se que o professor C atinge a competência 6, pois embora reconheça que o projeto requer um planejamento anterior, mostrou-se aberto e flexível ante as sugestões dos alunos. É interessante ressaltar o que diz Hernández(1998), no que se refere a fragmentação do conhecimento, conduzida pela prática disciplinar, o que leva a necessidade de organizar um trabalho escolar alicerçado em valores e objetivos que tenham real significado para os alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos professores envolvidos nessa pesquisa, referente a implementação de projetos transdisciplinares, envolvendo uma temática de saúde, conseguiram compreender os pressupostos teóricos necessários a prática transdisciplinar. Mas, não pudemos deixar de observar a resistência relativa a nova metodologia, uma vez que a prática docente adotada em sala de aula durante muito tempo constitui-se em uma identidade profissional.

A análise das concepções dos profisssionais, sugere que a metodologia utilizada permitiu que os professores desenvolvessem competências necessárias a implementação de projetos transdisciplinares em sala de aula. Considerando o quadro 2, as competências mais desenvolvidas foram as 2,4,5 e 6, pois as mesmas fazem referencia a necessidade de apreender o conhecimento sob a ótica da transdisciplinaridade, entendendo que o saber fragmentado não pode fornecer respostas significativas para o aluno, além de permitir ao professor rever sua postura e prática docente. Além disso, estas competências, abordam a importância da pedagógia de projetos, como uma alternativa viável e complementar ao currículo, possibilitando ao aluno, desenvolver a criatividade, o espírito científico, valores como a cooperação e a solidariedade e principalmente o aluno pode tornar-se responsável por construir e percorrer o caminho para o seu conhecimento pessoal e global.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. Projetos e ambientes inovadores. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – Seed/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.

[2] BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

[3] CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo: Cultrix, 1998.

[4] DESCARTES, R. O discurso do método. Trad. Maria Ermantina Galvão . São Paulo: Martins Fontes, 1996.

[5] DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS GERAIS da EDUCAÇÃO BÁSICA/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasilia, 2013.

[6] MACEDO, I. Ensaios pedagógicos: como encontrar uma escola para todos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

[7] MARIOTTI, H. As paixões do ego: complexidade, política e solidariedade, São Paulo: Palas Athena, 2000.

[8] MOREIRA, Antônio Flávio e CANDAU, Vera Maria. Secretaria de Educação Básica (Org.). Currículo, Conhecimento e Cultura: Documento em versão preliminar. 2006.

[9] MOREIRA, A. F. e SILVA, T. T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In MOREIRA, A. F. e SILVA, T. T. (Orgs.) Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed., 2002, pp. 7-37.

[10] MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. Trad. Dulce Matos. São Paulo: Stória Editores Ltda, 2003.

[11] NICOLESCU, B. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: Trion, 1999.

[12] RONCA, Paulo Afonso Caruso & TERZI, Cleide do Amaral. A aula operatória e a construção do conhecimento. São Paulo, Edesplan, 2001.

[13] ZABALA, A. Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar. Sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summus, 1993.

[14] PERRENOUD. P.; THURLER.M.G. As competências para ensinar no século XXI: A formação de professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre, Artmed, 2002.

Capítulo 12

Tecnologia e ensino: Uma análise fonológico-ortográfica da escrita no gênero chat

Maria Alcione Gonçalves da Costa
Josefa Maria dos Santos

Resumo: O objeto de estudo deste trabalho é a escrita no chat na rede social facebook, conhecida comumente como internetês, a qual geralmente é vista pelos puristas da língua como uma transgressão da norma-padrão. Como entendemos que o internetês é apenas mais uma das diversas formas de uso linguístico, nosso objetivo é apontar as possibilidades pedagógicas de inserção da escrita virtual ao ensino da língua, contribuindo para a formação de indivíduos mais críticos e conscientes da pluralidade linguística e, principalmente, capazes de reconhecer e usar a variedade da língua adequada para cada situação comunicativa. A pesquisa se deu a partir de uma abordagem qualitativa em que foi coletado um corpus de trinta trechos de conversas no chat do facebook, os quais foram analisados, a partir dos postulados de Marcuschi (2005), Xavier (2005) e de estudos fonológicos de Simões (2006). Ao analisarmos os textos, verificamos que a escrita nos chats não são "uma escrita sem regras" como muitos apregoam, mas uma comunicação voltada para as peculiaridades da escrita no ambiente virtual. Verificamos também que, em muitas abreviações, a base fonológica da língua é preservada pelos escreventes no ato da comunicação, assim como não há riscos de o internetês modificar a estrutura da língua, como muitos críticos radicais apregoam. Concluímos nosso trabalho entendendo que há muitas lacunas no tocante aos estudos sobre a escrita em ambiente virtual, as quais precisam ser preenchidas para que visões deturpadas sobre o internetês sejam desmistificadas, e nós, professores da área, possamos atrelar essas novas formas de escrita ao ensino da língua, ampliando, assim, o letramento digital dos alunos.

Palavras-Chave: Internetês – Ensino – Escrita.

1. INTRODUÇÃO

O uso constante, pelos adolescentes, de uma linguagem diferente da norma-padrão em ambientes virtuais como salas de bate-papo, *blogs*, *e-mails*, entre outros tem propiciado muitas discussões entre professores e estudiosos: enquanto uns veem nessa forma de escrita apenas uma variedade linguística própria do ambiente, outros defendem a ideia de que essa prática trará prejuízos significativos para a aprendizagem da norma culta da língua portuguesa.

Em vista disso, buscamos, nesse trabalho, compreender melhor essa escrita e investigar se as abreviações usadas pelos adolescentes nesse gênero têm base fonológico-ortográfica da língua portuguesa ou se são apenas transgressões voluntárias da norma padrão. A metodologia da pesquisa consistiu em pesquisa bibliográfica e em análise qualitativo-interpretativa em que foi coletado um *corpus* de trinta históricos de conversação no bate-papo do *facebook*, cedidos por 10 adolescentes entre 13 e 15 anos de uma escola pública do estado de Pernambuco. A idade dos adolescentes escolhida constitui, de acordo com o senso comum, a faixa-etária que mais utiliza essa variedade linguística e por isso resumimos a análise das conversas a esse público. Para análise do corpus, foram utilizados os pressupostos de Marcuschi (2005), Xavier (2005), Simões (2006) e outros pesquisadores da linguagem em ambiente virtual.

O termo internetês, que é muito propagado como a linguagem na internet, em nossa pesquisa, refere-se apenas à linguagem utilizada no gênero *chat*; pois acreditamos que, no ambiente virtual, há muito mais o uso da língua padrão do que de suas variantes.

Como resultado podemos constatar que o gênero em análise possui natureza linguística e gráfica multifacetada e em função disso lançou-se mão de conceitos teóricos também diversificados, relacionados à Sociolinguística, Linguística Histórica, Fonologia. O estudo mostrou que o traço gráfico mais utilizado foi a simplificação de fonemas na grafia, especificamente a categoria das abreviações e que, na maioria dessas abreviações, conhecimentos fonéticos/fonológicos e ortográficos são empregados, a fim de garantir a compreensão da mensagem. Por isso, concluímos que urge mais estudos sobre os gêneros para que uma compreensão mais ampla a respeito desse fenômeno seja absorvida.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os gêneros textuais nos ambientes virtuais vêm ganhando cada vez mais visibilidade entre os estudiosos da língua, por estarem conquistando cada vez mais adeptos na nossa sociedade. E, como afirma Marcuschi (2008, p. 201), "em todos esses gêneros, a comunicação se dá pela linguagem escrita. Como veremos, essa escrita tende a uma certa informalidade, menor monitoração e cobrança pela fluidez do meio e pela rapidez do tempo."

Isso significa dizer que junto a esse fenômeno, a escrita na internet conhecida como internetês, tem se tornado uma prática cada vez mais frequente, especialmente, entre crianças e jovens adeptos das novas tecnologias de informação e Comunicação (NTIC). No entanto essa prática social da língua não é reconhecida de maneira positiva por uma parte da sociedade culta, visto que é uma escrita que foge aos padrões. Para muitos gramáticos e defensores da ideia de uma língua-padrão, o internetês é visto como uma degradação da língua, conforme apontam Komesu e Tenani (2009). Essa postura é fruto de uma concepção de língua como conjunto de regras indestrutíveis que devem ser seguidas pelos usuários, sob risco de serem discriminados socialmente, caso eles não as respeitem.

Infelizmente, essa concepção de língua como código parece estar mais enraizada nas práticas de ensino da Língua Portuguesa do que imaginamos, visto que apesar das discussões sobre o assunto que deram origem a tendências tais como a sociolinguística, a psicolinguística, a sócio-interacionista, a variacionista, entre outras, a norma-culta continua sendo a única variedade da língua reconhecida e legitimada pela escola como objeto de ensino.

No entanto, atualmente, a ideia de língua como lugar de interação social vem se tornando cada vez mais tema de discussão entre pesquisadores e professores, sendo comum o reconhecimento de que os sentidos de um texto não são definidos unicamente pelos elementos linguísticos, mas são construídos na relação autor-leitor, falante-ouvinte dentro de um contexto sócio-histórico-ideológico, conforme defende Travaglia (2006).

Diante disso, surge a necessidade de lançarmos um olhar atento para o fenômeno do "internetês" - uma escrita marcada pela agilidade e criatividade de seus usuários - buscando compreendê-lo de forma a contribuirmos (enquanto professores de uma língua plural como a nossa) para a formação de sujeitos capazes de se comunicarem nas diversas situações comunicativas de nossa sociedade. E, como vivemos a

era da tecnologia e da informação, não podemos deixar de reconhecer que o "internetês", hoje, é uma prática da língua necessária para os que usam a internet com vistas à interação em tempo real. Isso porque "para aumentar a rede de relacionamentos, os participantes necessitam economizar tempo, garantindo, assim, o sucesso da interação, isto é, a participação do outro no diálogo. "*A solução é, então, abreviar(-se)*", conforme afirmam Fusca e Sobrinho (2010, p. 12).

O reconhecimento das especificidades da situação comunicativa em ambientes virtuais como chats, por exemplo, é fator necessário para a superação de preconceitos do senso comum quanto à escrita na internet, visto que ao levarmos em consideração elementos como o gênero textual e sua finalidade, o papel dos interlocutores e a função social da escrita em ambiente virtual, passamos a analisar a língua não como um conjunto de regras estáveis, mas como uma forma de (inter)ação social. Assim, concordamos com a concepção de língua adotada por Marcuschi a qual:

> [...] pressupõe um fenômeno *heterogêneo* (com múltiplas formas de manifestação), *variável* (dinâmico, suscetível a mudanças), *histórico e social* (fruto de práticas sociais e históricas), *indeterminado* sob o ponto de vista semântico e sintático (submetido às condições de produção) e que se manifesta em situações de uso concretas como *texto e discurso.* Portanto, *heterogeneidade* e *indeterminação* acham-se na base da concepção de língua aqui pressuposta. (2010, p. 43)

Com isso, acreditamos que estigmatizar o internetês como uma variedade marginal da língua é uma atitude, no mínimo, preconceituosa, pois se deixa de reconhecer o caráter plural da língua que se manifesta de formas variáveis, dependendo das condições de produção tais como o gênero e seu propósito comunicativo, o contexto sócio-histórico-ideológico e o papel social dos interlocutores, conforme postula Geraldi (2013).

Assim, ao analisarmos o fenômeno do internetês, não podemos deixar de levar em consideração o gênero textual produzido. A respeito do gênero *chat*, Komesu e Tenani (2009, p. 3) afirmam que "é um modo de comunicação em que duas ou mais pessoas, em um ambiente virtual, interagem mediante mensagens que são postadas em rede em tempo real". Por esse motivo, mensagens curtas e palavras abreviadas tornam-se recursos necessários para que a interação possa acontecer de forma a atingir o propósito comunicativo do gênero – interagir com muitas pessoas em pouco tempo.

3. INTERNETÊS, A LINGUAGEM DA INTERNET?

De acordo com Bezerra (2011, p.10) "a internet apresenta linguagens, e não uma linguagem única e padronizada" dessa forma constitui-se um equívoco classificar o "internetês" como a linguagem da internet, ou até mesmo como uma língua alheia à língua portuguesa. Via de regra, o senso comum se refere à linguagem que os jovens utilizam nos *chats* como algo nocivo à estrutura da língua padrão, desconsiderando o universo de possibilidades de práticas de usos da escrita em ambiente virtual. Nesse sentido, Bezerra (2011, p.10) afirma que "a internet foi e continua sendo um espaço privilegiado da escrita ou, mais especificamente, um ambiente propício ao cultivo de muitas práticas e variedades de uso da escrita". Assim sendo, defendemos a ideia de que o "internetês" (escrita modificada e criativa, utilizada em chats, *blogs*, comentários nas redes sociais, entre outros) nada mais é que uma dessas variedades de uso da escrita. Embora professores e até pesquisadores alardeiem que esse uso pode propiciar uma limitação na ampliação vocabular dos adolescentes e uma decadência da língua através do uso inadequado dessa variedade em situações formais de uso como em produções escritas em contextos escolares, pesquisas têm mostrado que isso não tem se confirmado na prática (CAIADO, 2007).

Com as inovações propostas pela internet, a escrita e a leitura têm se tornado cruciais para garantir a interação entre os jovens, e essa interação entre pessoas a distância, através do computador, tem feito muitos adolescentes efetivarem práticas de leitura e de escrita diferentes das formas tradicionais. É preciso entender, no entanto, que essas práticas de leitura e de escrita diferentes da forma tradicional não acontecem apenas por um desejo de transgredir as normas ou por desconhecimento delas, é preciso perceber que o contexto de uso acentua essa necessidade, é nesse ambiente que oralidade e escrita se aproximam e para poder melhor representar essa forma mais espontânea na situação comunicativa é necessário utilizar alguns recursos como as abreviações, os *emoticons*, os sinais de pontuação, entre outros. Na concepção de Travaglia (2003, p.18), "um falante com tal capacidade tem uma qualidade de vida muito maior, pois consegue se colocar como sujeito nas relações sociais [...] e utilizar a língua para a consecução de seus objetivos". A compreensão de Travaglia sobre o falante/escritor usuário da língua em

chats desmistifica, portanto, a ideia de um ser de vocabulário limitado, pois o escrevente, ao utilizar esse ambiente, apropria-se de mais uma forma de comunicação, de mais recursos representantes da oralidade na escrita e consegue interagir de forma mais dinâmica nas relações com o outro via internet, pois como afirma Marcuschi (2005, p.26), "A Internet tornou-se um imenso laboratório de experimentações de todos os formatos".

4. O INTERNETÊS E SUAS ABREVIAÇÕES

A língua é sem dúvida um dos mais fortes mecanismos de identificação grupal e inserção social. Escrever de forma ágil e utilizar o mínimo de letras no ato da comunicação é imprescindível nas interações nos grupos de bate papo, uma resposta demorada pode significar a desmotivação ou até mesmo a perda do interlocutor na conversação. Na verdade, Dom Tapscott (1999 *apud* XAVIER, 2005, p. 3), com base em pesquisa desenvolvida com adolescentes que estão crescendo na rede, afirma que existem três comportamentos básicos de ação em ambiente virtual, a saber:

1- **Imediatismo interacional** – que nada mais é do que a agilidade no manuseio do teclado atrelada ao uso de trocas verbais e icônicas de 'enunciados', abreviações e reduções em palavras e expressões, as quais são necessárias para se participar de debates acalorados e assim identificar-se com um conjunto de pessoas que compõem certa comunidade.

2- **Tolerância ao diferente** – a rapidez da interação em ambiente virtual leva, consequentemente, ao surgimento de novas formas de anotar as palavras e expressões da língua, as quais são fácil e rapidamente aceitas pelos escreventes, assim como são reproduzidas, o que facilita a sua disseminação na rede.

3- **Autonomia de aprendizagem** – a aprendizagem, por parte dos interagentes, dessas novas formas de uso da língua, assim como do uso dos gêneros emergentes do meio virtual, dá-se de forma autônoma. Eles aprendem sozinhos, a partir do uso intenso, da insistente participação como interlocutores atentos aos detalhes de formato presentes em cada um dos novos gêneros digitais.

Assim sendo, longe de ver nessas abreviações um inimigo a ser destruído, precisamos atrelar esses novos comportamentos às práticas educacionais, a fim de formarmos indivíduos mais autônomos, tolerantes e dinâmicos no uso da língua. David Crystal (apud MARCUSCHI, 2005, p.63), por exemplo, chama atenção para o fascínio que a linguagem em ambiente virtual produz nas interações de bate papo: primeiro, porque *"providenciam um domínio no qual podemos observar a linguagem em seu estado mais primitivo*"; segundo, porque *"os grupos de bate-papos fornecem evidências da notável versatilidade linguística que há entre as pessoas comuns – especialmente o pessoal jovem".*

Infelizmente essa versatilidade é tida como uma escrita marginal por parte dos puristas da língua, ao defenderem que é algo que deve ser banido do universo escolar e social dos estudantes, contudo, observa-se que as abreviações, assim como a ausência de sinais de pontuação e uso de siglas para representá-los na escrita, não surgiram a partir da internet, o gênero telegrama, até bem pouco tempo ensinado nas escolas também apresenta "transgressões". Como podemos observar no texto abaixo a linguagem aparece truncada, sem conectores, com problemas de acentuação gráfica, poucos sinais de pontuação, e é importante ressaltar que, nesse caso, temos um telegrama enviado ao então presidente da república JK pelo presidente da câmara de Goiás, ou seja, temos uma situação formal do uso da língua.

Texto retirado da monografia de JEFFERSON EDUARDO ALVES SOUSA a história contada através de telegramas: aspectos históricos que contribuiram para a formacão da cidade de goias e itapirapuã (1900 – 1958). UEG, 2012

Nº 2 de 8/10/1956

EXCELENTISSIMO SENHOR DOUTOR JUSCELINO KUBITSCHEK DIGNISSIMO PRESIDENTE REPUBLICA
RIO-D.F.

DEVENDO CHEGAR MÃOS VOSSENCIA PEDIDO LIBERAÇÃO VERBA QUINZE MILHÕES DNER DESTINADA MINISTERIO VIAÇÃO PARA INADIAVEIS OBRAS ESTRADA vg INCLUSIVE UM MILHÃO E QUINHENTOS MIL CRUZEIROS ESTE MUNICIPIO vg CONFIADO ALTO ESPIRITO ADMINISTRATIVO PRIMEIRO MAGISTRADO NAÇÃO SOLICITAMOS INDISPENSAVEL BOA VONTADE ILUSTRE BRASILEIRO ESSE ASSUNTO vg MOTIVO ANTECIPAMOS MELHORES AGRADECIMENTOS

JOSÉ NUNES SILVA
PRESIDENTE CÂMARA MUNICIPAL GOIÁS

Expedidor: José Nunes da Silva Presidente da Câmara Municipal de Goiás-Go.

Se a justificativa para que os telegramas fossem escritos dessa maneira se baseava no custo, já que quanto menos palavras, menor seria custo do telegrama; nos *chats* a questão é similar, é preciso abreviar e encurtar as palavras para se ganhar tempo e conversar com o máximo de pessoas possíveis. Ao definirmos as abreviações nos *chats* como objeto de estudo, temos consciência de que esse não é o único recurso utilizado pelos usuários na composição do gênero, sabemos que outros recursos são explorados a fim de garantir o objetivo comunicativo, contudo concordamos com Fusca (2007, p. 7) quando afirma que:

> “A abreviação parece ser um dos processos que caracterizam fortemente o estilo da escrita em *chats.* E não apenas a abreviação gráfica, mas também a abreviação de temas e, ainda, a abreviação de distâncias (marcada na/pela linguagem, por meio da abreviação gráfica. [...] Mais do que mero ‘corte’ de palavras, abreviar é aproximar o interlocutor do batepapo, separado de seu parceiro – e, simultaneamente, vinculado a ele – pela tela do computador”.

Diferentemente do que é propagado pelo senso comum, muitos estudos têm mostrado que existem “regularidades” nas abreviações presentes no gênero em questão, e que a escrita em ambiente virtual, entenda-se bate-papo, não é um campo sem regras, pois como é sabido, é possível estabelecer comunicação entre pessoas da mesma região como também entre pessoas de outros países. Se cada escrevente usasse uma forma aleatória de escrita seria praticamente impossível haver entendimento entre os usuários e estabelecer o mínimo de comunicação.

As abreviações: “tc”, “vc”, “kd”, “tbm”, “blz”, “fds”, “pq”..., fora do contexto de uso parecem não fazer muito sentido, mas quando utilizadas em situações reais e informais da língua, demonstram toda a *versatilidade linguística* citada por Crystal, pois qualquer um que tenha o mínimo de letramento digital compreende a mensagem em: “kd vc?” (cadê você) ou “td blz”? (tudo beleza?) Ou ainda “vm tc”? (vamos teclar?), termos comumente utilizados em início de conversa nos chats entre os adolescentes. Interessante pensar que embora haja, no ambiente, uma aproximação entre oralidade e escrita, ninguém sai por aí dizendo: “bom fds pra você”, (bom fim de semana pra você) ou DTA! (Deus te abençoe!). Isso só demonstra que a linguagem utilizada nesses ambientes fica na maioria das vezes restrita a eles, fora deles não se efetivam na escrita e nem na oralidade.

5. METODOLOGIA

O desenvolvimento de nosso trabalho se deu a partir da coleta e da análise de conversas entre adolescentes das escolas onde as professoras-pesquisadoras trabalham, as quais foram extraídas dos chats no *facebook*, sendo importante ressaltar que, como os *chats* nessa rede social são de cunho privado, as conversações foram cedidas pelos próprios adolescentes.

Após a coleta do nosso *corpus*, que é composto por trinta trechos de conversas, realizamos a análise dos traços característicos mais comuns na escrita em ambiente virtual, os quais serão apontados detalhadamente no próximo tópico.

Diante disso, nossa pesquisa configura-se como sendo de cunho qualitativo, por priorizar o estudo de caso, que é a escrita nos *chats* do *facebook*. Além disso, nosso foco está na análise da escrita em ambiente virtual, buscando compreender as "regularidades" dessa escrita, a partir de um olhar descritivo do fenômeno,

6. ANÁLISE SE DADOS

A partir da análise de nosso *corpus*, verificamos a existência de vários traços característicos do internetês tais como: uso de abreviação; o banimento da acentuação gráfica; o acréscimo e a repetição de letras; as modificações do registro gráfico padrão, com substituição ou com omissão de letras; uso de ícones; frases incompletas; repetição de sinais de pontuação, entre outros. Quanto ao uso das abreviações, os estudos de Fusca (2007) revelam a existência de pelo menos quatro processos: a) o registro gráfico do primeiro grafema de cada sílaba: *vc* (você), *tc* (teclar); b) modo de enunciação oral: *taum* (estão), *bele* (beleza); c) simplificação de dígrafos: *aki* (aqui), *ki* (que); d) empréstimo linguístico: *add* (adicionar).

Além disso, percebemos que na forma de abreviatura (a) - uso da primeira letra de cada sílaba - há uma predominância do uso das consoantes que, por apresentarem um número maior que o das vogais, permitem a distinção das palavras em cada enunciação. Isso revela que a escrita usada pelos jovens na internet está carregada de questões fono-ortográficas, pois, ao utilizar-se das consoantes na escrita abreviada, o escrevente cria mais possibilidades de reconstituição das palavras pelo leitor. Assim, torna-se possível compreender enunciados tais como: nd de nvdd e vc? (nada de novidade e você?), kd tu? (cadê tu?), qlqr coisa eu te chamo pra gnt sair (qualquer coisa eu te chamo pra gente sair), nos quais verificamos que as letras utilizadas são suficientes para a construção do sentido. Sendo importante ressaltar que quando um grafema *torna-se necessário* para a reconstituição do signo linguístico, ele é inserido na forma abreviada, é o caso das letras que funcionam como coda silábica, marcas de nasalidade e de plural: qlqr (qualquer), fikr (ficar), msm (mesmo), flnd (falando), qnts (quantos), vcs (vocês), nvds (novidades). Outra forma de abreviação que encontramos na análise dos textos é o uso apenas da primeira letra de cada palavra, dando origem a expressões que são facilmente disseminadas na rede tais como fcd (fica com Deus), fds (fim de semana), tlgd (tá ligado), #Sqqn (só que não, geralmente em resposta a um elogio). Como se trata de expressões cristalizadas, seu sentido é facilmente construído pelo leitor.

Outra questão interessante no internetês são as formas diferentes criadas para a representação dos sons nasais tais como: *ñ (não)*, *fznd (fazendo)*, *tbm (também)*. Em todos os casos, os escreventes utilizaram recursos de nosso sistema ortográfico: o diacrítico [~] e os grafemas [n] e [m] - que são usados na escrita padrão como recursos de nasalação - Sobre esse fenômeno ver Simões (2006). Além do mais, percebemos que os escreventes demonstram conhecer as regras não só do nosso sistema de escrita (o alfabético), mas também da nossa ortografia, basta observarmos que eles apresentam a distinção no uso no *n* e do *m* como marca de nasalidade de acordo com as regras da ortografia oficial. Assim sendo, percebemos que para criar essas formas novas de escrita, os jovens também se utilizam de conhecimentos fonológicos e ortográficos, mesmo que seja de maneira inconsciente.

O internetês também se caracteriza como uma escrita de base fonética por apresentar construções com vistas à representação da fala, dando origem a vocábulos tais como en*taum* (então), *num* (não), *tudu* (tudo). Isso não significa que o internetês seja uma forma de "assassinato" da língua padrão, mas se trata de uma forma de linguagem que, mesmo sendo escrita/digitada, tem traços da oralidade, o que é natural, pois os *chats* são gêneros que se aproximam da conversação face a face.

Além das questões analisadas até aqui, não podemos desconsiderar o fenômeno do modismo e o da criatividade, que são características fortes do internetês, especialmente, quando se trata da escrita (re)criada e (re)inventada pelos jovens. Muitas formas não se fixam no internetês. Um vocábulo pode ser representado de diferentes formas (*naum, ñ, nn* para *não*; *td, tdo, tudu* para *tudo*) e todas as formas são aceitas, sendo facilmente adotadas e propagadas na rede de relacionamentos.

Quanto ao fenômeno da nasalação, no internetês, ele pode ser marcado por algum recurso gráfico ou não, como podemos ver no trecho a seguir no qual o vocábulo *contigo* é grafado sem recurso indicativo de nasalidade (ctg), enquanto os vocábulos *não* (ñ) e *fazendo* (fznd) apresentam *o diacrítico* e a letra *n* respectivamente, conforme podemos ver no exemplo a seguir:

Figura 1: trecho de uma conversa extraída do *facebook*

Escrevente 1

Escrevente 1
Oi

Escrevente 2
Oii

Escrevente 1
td bom ctg?

Escrevente 2
td e ctg?

Escrevente 1
td blz....
nvds?

Escrevente 2
tenho ñ e tu?

Escrevente 1
tem ñ!

Escrevente 2
tais fznd o que?

Escrevente 1
só tc um pouco!
e tu?

No entanto, percebe-se que mesmo sendo uma escrita de certa forma livre, as formas novas que surgem no internetês estão relacionadas a conhecimentos de base fonético-fonológico-ortográfica, ou seja, são tipos que, de certa forma, aproximam-se da escrita ortográfica, como acontece nos casos em que o escrevente utiliza-se de conhecimentos da ortografia para criar as abreviações (conhecimentos ortográficos); buscam representar na escrita os sons distintivos das palavras como acontece em kbça (cabeça) em que os grafemas [k] e [b] contém os fonemas necessários para o entendimento do vocábulo (conhecimentos fonológicos) e são tentativas de representação dos sons da fala (conhecimentos fonéticos). Isso leva-nos a defender a ideia de que o internetês pode assumir um papel importante de análise e reflexão linguística nas aulas de Língua Portuguesa, visto que, conforme afirma Xavier (2005, p. 4):

> [...] o uso dos gêneros digitais da internet não prejudica a aprendizagem da escrita pelos adolescentes. Antes, deve servir de contraponto para a escola alertar esses usuários sobre a necessidade de se comportar diferentemente diante dos vários gêneros e suportes textuais e assim adequar a escrita a cada um deles.

Na verdade, enquanto professores, precisamos estar atentos às novas possibilidades de uso da língua que surgiram após o surgimento das novas tecnologias de informação e comunicação para que possamos contribuir para a formação de indivíduos letrados também digitalmente.

7. CONSIDERAÇÕES QUE NÃO SÃO FINAIS

Compreender as formas de escrita criadas pelos jovens no ambiente virtual não é tarefa fácil, nem acreditamos ser uma tarefa possível, visto que, como vimos, os recursos usados por eles como abreviações, repetição de letras, uso de *emoticons*, pontuação livre, entre outros, são recursos marcados pela criatividade, pelo modismo e pela efemeridade.

No entanto, acreditamos que analisar o internetês como uma variedade da língua que se realiza dentro de contextos específicos, com propósitos comunicativos bem definidos é condição necessária para que possamos utilizá-lo como ferramenta de ensino da língua Portuguesa, formando sujeitos conscientes da importância que tem a escrita na sociedade letrada em que vivemos e, principalmente, capazes de reconhecer que se faz necessário ter uma competência comunicativa cada vez mais plural, para que se possa participar das práticas de escrita sejam elas virtuais ou não.

Outra questão importante que podemos apontar como resultado de nossa pesquisa é o reconhecimento de que o internetês não é uma ameaça para a língua, ou seja, as formas abreviadas não interferem na escrita "errada" dos alunos. Até porque como vimos ao abreviar, o escrevente utiliza-se de conhecimentos fonológicos e ortográficos e ao ler, o leitor reconstitui a forma padrão do vocábulo. O que pode acontecer é, por hábito, algumas abreviações serem levadas para as produções escritas em outros domínios comunicativos, especialmente, as que são mais usadas por eles nas conversações em *chats* tais como vc, tb, pq, ñ, entre outras. Por isso, a importância de inserir a prática da escrita em gêneros virtuais nos contextos de ensino, permitindo que o aluno reconheça as diferenças existentes em cada situação comunicativa para, assim, fazer a escolha da variedade linguística adequada.

REFERÊNCIAS

[1] BEZERRA, B. G. (Org.). Leitura e escrita na interação virtual. Recife: EDUPE, 201.

[2] CAIADO, Roberta Varginha Campos. A ortografia no gênero Weblog: entre a escrita digital e a escrita escolar. In Araújo, Júlio César (org.) Internet e ensino: novos Gêneros, outros desafios. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007. P. 35-48.

[3] FUSCA, C. J.; SOBRINHO, Viviane Vomeiro Luiz. Abreviaturas na internet: aspectos gráficos, fonético-fonológicos e morfológicos no registro da coda silábica1. In. Cadernos de Educação, FaE/PPGE/UFPel. Pelotas. V. 35, p.221 - 245, 2010.

[4] GERALDI, J. Wanderley. Portos de passagem. 5. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes: 2013.

[5] KOMESU, Fabiana & TENANI, Luciani. A relação fala/escrita em dados produzidos em contexto digital. SCRIPTA, Belo Horizonte, v. 13, n. 24, p. 211-225, 1º sem. 2009.

[6] MARCUSCHI, L. A. Da fala para a escrita: atividades de retextualização. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Gêneros textuais emergentes no contexto da tecnologia digital. In: MARCUSCHI, L. A; XAVIER, A. C. Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo, SP: Parábola, 2008.

[7] SIMÕES, Darília. Considerações sobre a fala e a escrita: fonologia em nova chave. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

[8] TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Gramática: ensino Plural. São Paulo: Cortez, 2003.

[9] XAVIER, Antônio Carlos. Reflexões em torno da escrita nos novos Gêneros Digitais da Internet. In. Investigações: linguística e teoria literária. v. 8, n. 2, jul., 2005, p. 01- http://www.ufpe.br/pgletras/Investigacoes/Volumes/Vol.18.N.2_2005_ARTIGOS.

Capítulo 13

U-learning com o whatsapp na produção do conhecimento matemático de probabilidade

Vicente Eudes Veras da Silva

Resumo: O aprendizado em rede é um processo no qual as Tecnologias da Informação e Comunicação Móveis e Sem Fio (TIMS) aplicadas ao contexto educacional promovem o processo de criação de conexões entre pessoas, conteúdo, recursos e ferramentas. No advento dessa nova tecnologia, os estilos de aprendizagem progrediram da aprendizagem convencional para as aprendizagens *e.b.m* (*e.b.m-learning*), até chegar à aprendizagem onipresente (*u-learning*). O artigo detalha: (1) a finalidade, os antecedentes e a base teórica do estudo; (2) o aprendizado em rede com o WhatsApp numa pesquisa aplicada de caráter misto mediante observação participante com 48 alunos do 4º período do Curso de Graduação em Administração da Universidade Estácio de Sá (disciplina GST1496 / Estatística e Probabilidade); (3) a abordagem metodológica adotada para o estudo; e (4) os efeitos e contribuições da Educação Matemática Crítica a partir de questões sociocríticas do objeto matemático "*probabilidade*". Os resultados mostraram que houve a construção do conhecimento matemático tanto no grupo de controle (GC) como no grupo de intervenção (GI), mas observou-se no GI, após o tratamento de intervenção, que as atividades colaborativas aprimoraram não apenas a aprendizagem, mas também um espaço para o desenvolvimento de relações sociais. É viável a utilização do WhatsApp à medida que todos os alunos participantes do GI possuíam smartphones que acessavam o WhatsApp, tendo nisto sua viabilidade, além de atrair a atenção dos estudantes por se tratar de algo inovador, enquanto estratégia de ensino.

Palavras-chave:Educação Matemática Crítica. Presença Social. Probabilidade. U-learning. WhatsApp.

1. INTRODUÇÃO

Os dispositivos móveis têm sido utilizados por cada vez mais pessoas e em diversas áreas dos segmentos sociais. Saboia, Vargas & Viva (2013, p. 4) afirmam que "esta utilização tem se expandido, pois há uma natural evolução social em que as gerações anteriores tem se apropriado cada vez mais destas tecnologias", além disso, eles complementam assegurando que a "existência e o uso destas tecnologias não se evidenciam somente no momento em que vemos um dispositivo em uso, mas culturalmente nossas ações, nossas relações e nosso vocabulário denunciam que estamos fortemente influenciados por esta era digital".

Unir a tecnologia à sala de aula não é tarefa fácil, mas pode ser uma ótima solução para dinamizar a interação entre os agentes do contexto educacional. O smarthphone se transformou em um aliado para o professor, sendo utilizado como ferramenta de suporte à aula, à medida que os estilos de aprendizagem progrediram da aprendizagem convencional para as aprendizagens *e.b.m* (*e.b.m-learning*), agora estamos mudando para a aprendizagem onipresente (*u-learning*).

Quando nos ambientes de investigação das situações da realidade a Matemática é usada para compreender, interpretar, procurar soluções e se posicionar criticamente frente aos problemas investigados, o WhatsApp pode se enquadrar na denominada Educação Matemática Crítica. A proposta da Educação Matemática Crítica apresentada por Skovsmose (2001) é buscar novas possibilidades educacionais que possam ampliar o campo da Educação Matemática envolvendo e potencializando (*empowerment*) os estudantes.

Skovsmose (2008) relata que numa sociedade tecnológica como a nossa, a matemática não deve servir apenas para o desenvolvimento dessa tecnologia, mas ser reflexiva na medida em que ela pode se apresentar bastante positiva ou potencialmente destrutiva em nossa sociedade. Neste sentido, Skovsmose (2014), acredita que a matemática pode ser utilizada como meio de transformação social. Como estamos diante de uma sociedade tecnológica, dependente da matemática, entende-se que o fazer matemático em sala de aula pode emancipar o indivíduo, dotando de um pensamento reflexivo capaz de mudar o meio em que vive e transformar a sociedade para novas realidades.

O objetivo deste trabalho é verificar se a produção do conhecimento matemático de probabilidade[3] com o WhatsApp[4] na perspectiva da Educação Matemática Crítica[5] pode colaborar para um maior controle e autonomia do aluno sobre sua própria aprendizagem, permitindo uma aprendizagem em contexto, com continuidade e conectividade. Dessa forma, espera-se que o conhecimento matemático construído tenha mais significado do que quando uma informação é transmitida ao estudante de forma passiva.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A presença e uso das tecnologias móveis somadas à utilização dos aplicativos na maioria das atividades cotidianas tornou-se muito comum, este comportamento acabou sendo refletido dentro da sala de aula. Os professores e alunos de hoje estão mudando as formas de aprender, interagir, comunicar e trabalhar coletivamente (Lai, 2015). É um fato apodíctico que o uso de computadores e/ou smarthphones sejam as novas ferramentas educacionais que estão mudando a dinâmica das aulas em sala de aula, fortalecendo a virtualidade e o acesso às informações digitais pela Internet (Subhash & Cudney, 2018). As abordagens

---

[3] A teoria da probabilidade é um conjunto de técnicas pra se lidar na matemática com problema da incerteza e o objeto de estudo são os experimentos determinísticos e aleatórios. Neste Trabalho utilizaremos questões sociocríticas de probabilidade que buscam estreitar a matemática escolar com as situações que os nossos jovens vivem no dia a dia, dando mais significado ao que é ensinado nas aulas de matemática.

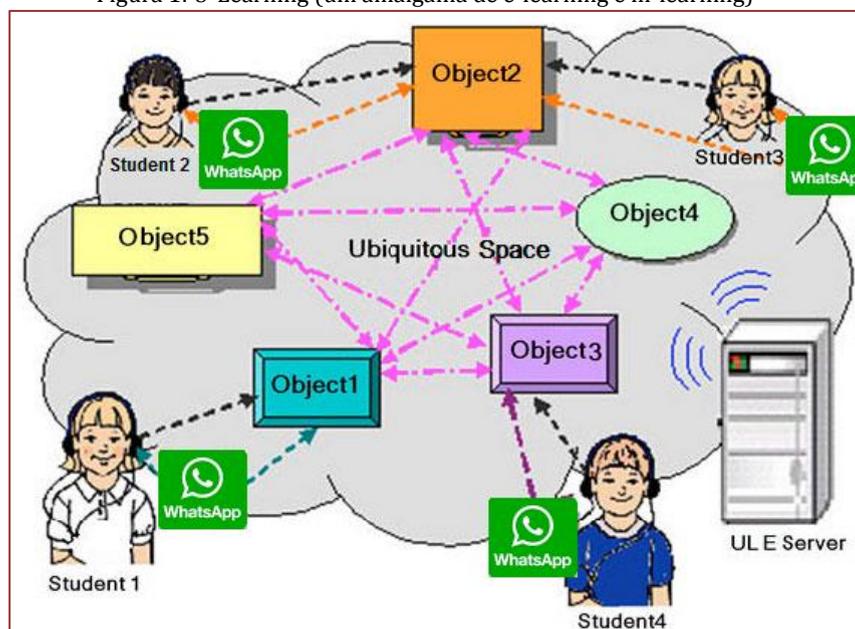
[4] O nome "WhatsApp" vem do termo em inglês "What's up?", que significa, em tradução livre, "o que está rolando?". Ao batizar o aplicativo de mensagens com uma modificação da expressão, os desenvolvedores ainda aproveitaram a pronúncia parecida de "up" e "app" para identificar o software.

[5] Skovsmose (2008) diz que há uma importante necessidade de que a Educação Matemática seja considerada pelos estudos sociais como uma área que poderia revelar novos aspectos da dinâmica social. O autor acrescenta que a Educação Matemática tem função importante no sentido de promover discussões sobre o papel da Matemática na sociedade. Nessa obra Skovsmose também reitera que a Educação Matemática Crítica não é uma nova teoria nem um tópico particular da Matemática, mas sim uma expressão de algumas preocupações mais amplas sobre a Educação Matemática.

aprimoradas pela tecnologia, devido às suas características de acesso, conectividade, interação entre alunos e recursos instrucionais ou entre alunos e professores, e a autoaprendizagem por meio das TIMS transformaram as práticas pedagógicas tradicionais.

Tanto professores quanto estudantes podem se beneficiar de seus dispositivos móveis para atividades acadêmicas (Spiegel & Rodriguez, 2016). O uso das TIMS aplicadas ao contexto educacional fornece uma variedade de possíveis interações interconectadas em ambientes acadêmicos (Barry, Murphy e Drew, 2015). Os autores apontam que os alunos demonstraram que acham fácil se adaptar e participar das aulas quando usam tecnologias como tablets ou smartphones, com os quais interagem ativamente dependendo das necessidades (Sevillano-García & Vázquez-Cano, 2015).

A tendência é o aumento do uso das tecnologias móveis na educação, pois a interatividade e o estreitamento de relações entre aluno professor e instituição estão se tornando a solução para muitos problemas de comunicação. Dentro desse contexto, por ocuparem um papel quase indispensável na vida cotidiana, os dispositivos móveis podem desempenhar uma função crítica no processo de ensino-aprendizagem, conhecido como u-learning. O termo u-learning vem do inglês ubiquitous learning, que em português pode ser traduzido como aprendizado ubíquo, ou aprendizado a partir de qualquer lugar (Fig. 1).

Figura 1: U-Learning (um amálgama de e-learning e m-learning)

Fonte: Adaptado de Mohammed S. Zahrani (2010).

A aprendizagem ubíqua não está ligada, diretamente, ao acesso à internet e à interação de aprendizes por meio de um dispositivo, mas à flexibilidade que há em aprender em qualquer lugar ou tempo. Para Santaella (2014, p. 19), "se a aquisição do conhecimento implica a aprendizagem, o que brota aí é aquilo que venho chamando de aprendizagem ubíqua e o tipo de aprendizado que se desenvolve é aberto, individual ou grupal, podendo ser obtido em quaisquer ocasiões, eventualidades, circunstâncias e contextos".

Nesse sentido, pode-se dizer que a aprendizagem, no contexto atual, tem uma característica ubíqua, pois está também em todos os lugares e aprende-se tanto dentro quanto fora do espaço escolar. Esta flexibilidade que há em aprender em qualquer lugar ou tempo, torna o WhatsApp, com mais de 2 bilhões de usuários em todo o mundo (Fig. 2) um grande facilitador quando necessita-se de uma ferramenta para avisos, compartilhamento de informações e um esclarecedor de dúvidas, tanto por parte dos professores, da instituição ou do aluno.

Figura 2: WhatsApp ultrapassa o marco de 2 bilhões de usuários

Fonte: https://www.brandiconimage.com/2020/02/whatsapp-crosses-2-billion-users.html

Os dispositivos móveis podem apoiar o fortalecimento de diferentes habilidades dentro da sala de aula, bem como aumentar atitudes positivas em relação ao processo de aprendizagem, promover o aprendizado e tornar o estudo mais significativo (Hodge, Robertson & Sargisson, 2017; Richardson, 2018).

O WhatsApp, como uma ferramenta de u-learning, possui características positivas semelhantes às ferramentas tecnológicas anteriores implementadas, mas parece que o WhatsApp tem alguns recursos atualizados que incentivam professores e alunos a usá-lo para aprimorar o entendimento.

Com o WhatsApp, a sala de aula se torna um espaço virtual ilimitado. O processo de aprendizagem ocorre por meio de ferramentas como o WhatsApp, devido à troca contínua de significados e aos variados tipos de interações entre os participantes (Honorato & Reis, 2014; Veras da Silva, 2017).

Isso nos ajuda a fornecer aos alunos um feedback aprimorado e a apoiá-los na obtenção de sucesso em sua educação acadêmica e integral. Este aplicativo é muito utilizado no contexto social, no entanto como estratégia educativa para a Matemática, ainda são poucos os estudos realizados.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi constituída por 48 participantes, distribuídos em um Grupo de Intervenção (GI) e um grupo o Grupo de Controle (GC) cada um com 24 alunos-participantes do 4º período do Curso de Graduação em Administração da Universidade Estácio de Sá (disciplina GST1496 / Estatística e Probabilidade).

O trabalho foi realizado segundo o método misto sugerido por Creswell (2010). No que se refere aos métodos mistos, o autor enfatiza que esse método se vale dos pontos fortes dos métodos quantitativos e qualitativos.

Uma distinção relevante que o autor faz com relação ao método misto se refere às estratégias de investigação. Conforme Creswell (2010, p. 247), essas estratégias revelam que facilmente, a depender da questão de pesquisa, as propostas de estudo podem empregar métodos quantitativos e qualitativos, ora atribuindo mais peso a um do que a outro, ora iniciando-se com um e concluindo-se com outro.

Sobre o método misto, Minayo & Sanches (1993, p.247), apontam para uma tese de complementariedade entre as duas abordagens. Segundo os autores, numa perspectiva epistemológica, nenhuma das duas abordagens é mais científica do que a outra, ou seja, não há contradição entre ambas as abordagens, mas também não há continuidade. Afirmam que a relação entre o qualitativo e o quantitativo não pode ser reduzida a um continuum.

Neste sentido, realizamos um planejamento experimental basicamente composto de:

(1) um pré-teste com 10 questões[6], que teve por objetivo investigar as noções iniciais e/ou espontâneas que os alunos apresentam sobre probabilidade;

(2) uma situação de intervenção experimental, onde instruções e explicações específicas são fornecidas aos alunos sobre produção do conhecimento matemático probabilidade com a resolução de mais 10 questões[7] utilizando o WhatsApp;

(3) um pós-teste que objetivou examinar as noções apresentadas pelos sujeitos após a intervenção experimental com as mesmas 10 questões do pré-teste; e

(4) um pós-teste posterior que objetivou examinar as noções apresentadas pelos sujeitos após a intervenção experimental com outras 10 questões[8] sobre probabilidade.

O pré-teste, o pós-teste e o pós-teste posterior foram aplicados a todos os sujeitos da amostra (os 48 alunos-participantes) enquanto que a intervenção experimental foi aplicada apenas a um grupo de sujeitos (GI).

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Todos os sujeitos participaram do mesmo pré-teste, pós-teste e pós-teste posterior. Todos os alunos resolveram 10 situações-problema de probabilidade no pré-teste. A partir dos resultados do pré-teste com os 48 alunos, os alunos foram emparelhados e distribuídos em dois grupos: um Grupo de Intervenção (GI) e um Grupo de Controle (GC) com 24 alunos cada.

4.1 INTERVENÇÃO

O período de intervenção foi composto de 10 aulas (5 encontros de 2 aulas de 45 minutos cada) para o desenvolvimento e resolução de outras 10 situações-problema (2 questões em cada encontro).

- No GC, estes 5 encontros foram desenvolvidos em sala de aula com a resolução de 10 exercícios sendo 2 exercícios em cada encontro. Em cada encontro a 1ª aula (45 minutos) era destinada para que os alunos procurassem resolver as duas questões e a 2ª aula era dedicada à resolução das mesmas pelo professor.

- No GI, os 24 alunos foram divididos em 4 grupos de 6 alunos e cada grupo criou um grupo no WhatsApp (GI1, GI2, GI3 e GI4) incluindo também o professor. Os 5 encontros foram desenvolvidos da nos mesmos dias que os encontros presenciais com o GC, só que, desta vez, por intermédio do WhatsApp. Assim, o professor transmitia as 2 questões para cada grupo que tinham 45 minutos para resolução e devolução ao professor pelo WhatsApp. Durante os próximos 45 minutos, o professor, devolveria as questões que porventura não estavam com o desenvolvimento adequado e aguardava novo retorno para nova averiguação.

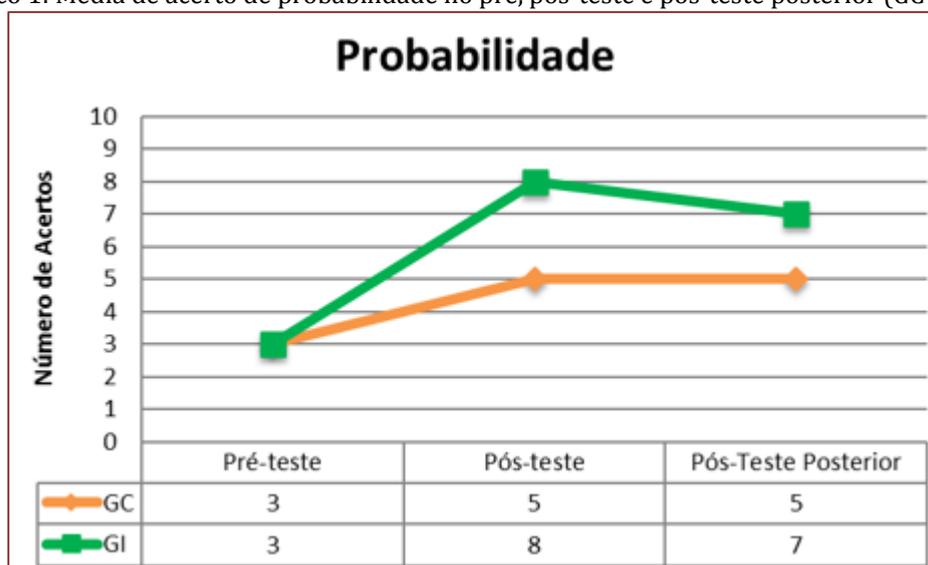
O Gráfico 1 compara a média de acerto de probabilidade do pré, pós-teste e pós-teste posterior por grupo. Podemos observar que houve uma sensível melhora nos resultados tanto no GC como no GI, mas enquanto no pós-teste temos aumento de 67% no GC, este percentual vai a 167% no GI. Analisando o pós-teste posterior verifica-se que o número de acertos foi o mesmo do pós-teste (5) no GC enquanto os 7 acertos do GI superam em muito o pré-teste (+ 134%), embora seja inferior ao número de acertos do pós-teste (8).

[6] Foram utilizadas 10 questões sociocríticas sobre o conceito de probabilidade (atividades 1 a 10) do Livro Questões de Probabilidade a partir de dados Sociais (Silva, M.J.; Alves, F.J.C.; Noronha, C.A., 2018).

[7] Foram utilizadas 10 questões sociocríticas (*Id. Ibid.)* sobre probabilidade condicional (atividades 11 a 20).

[8] Foram utilizadas 10 questões sociocríticas (*Id. Ibid.)* sobre o Teorema de Bayes (atividades 21 a 30).

Gráfico 1: Média de acerto de probabilidade no pré, pós-teste e pós-teste posterior (GC e GI)

	Pré-teste	Pós-teste	Pós-Teste Posterior
GC	3	5	5
GI	3	8	7

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados mostraram que houve a construção do conhecimento matemático tanto no grupo de controle (GC) como no grupo de intervenção (GI), mas observou-se no GI, após o tratamento de intervenção, que a realização das atividades colaborativas com o WhatsApp aprimoram não apenas a aprendizagem, mas também um espaço para o desenvolvimento da presença social. Nos seus estudos, Garrison, Anderson & Archer (2000) definiram a presença social (*social presence*) na aprendizagem online como a capacidade de os alunos se projetarem social e emocionalmente, sendo percebidos como "pessoas reais", através do meio de comunicação usado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados com a intervenção tecnológica, demonstra-se que uma solução possível para despertar o interesse dos alunos, está na inovação e diversificação das práticas escolares. Estas deixariam de ser centradas em ações rotineiras e conteudistas, e utilizariam estratégias motivadoras e lúdicas que valorizem a compreensão das relações da matemática com os problemas sociais e a formação crítica do aluno, convidando o aluno a produzir conhecimento científico com o auxílio do WhatsApp.

Nosso experimento proporcionou resultados interessantes que nos leva a constatar algumas possibilidades reais de uso dos grupos do WhatsApp, encarados aqui como redes sociais on-line, no sentido de torná-las ferramentas aliadas da ação docente, quando esses grupos são utilizados com intencionalidade pedagógica se transformam de fato em extensão da sala de aula.

Sendo assim, o relato aqui apresentado é relevante como mecanismo de promoção do conhecimento e solução tecnológica, como também de instrumento de discussão sobre problemas sociais, utilizando a matemática como ferramenta de visualização, investigação e estímulo à autonomia intelectual.

Por sermos capazes de aprender por várias formas e maneiras, a u-learning com o WhatsApp vem com a proposta de atuar, não apenas como estratégia de diversificação das aulas, mas de potencializá-las, de modo que se possa aprender mais e melhor, alternando a organização do trabalho docente em momentos presenciais na sala de aula física e outros momentos em ambientes mediados pelo WhatsApp que promove não apenas o estudo individual, mas também o aprendizado coletivo por meio da interação, compartilhamento e colaboração promovidas pelas redes sociais.

A popularidade do aplicativo foi um fator favorável na produção do conhecimento do objeto matemático "probabilidade", pois os alunos se sentiram à vontade para utilizar o aplicativo na produção do conhecimento matemático em questões que buscassem também a competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática.

Vale ressaltar as limitações e dificuldades que de certa forma pode comprometer o objetivo de tornar o aplicativo, em parte extensiva e complementar à sala de aula, pois ainda temos obstáculos de ordem tecnológica, econômica e sociais a serem enfrentados, mas ao mesmo tempo, percebe-se que há um consenso entre os educadores que os métodos tradicionais de estudo não combinam mais com o perfil dinâmico e acelerado dos jovens que têm acesso, cada vez mais irrestrito a informações e tecnologias.

A Educação Matemática Crítica deve encantar, seduzir, conquistar os estudantes a todo instante, apontando novas possibilidades e práticas inovadoras, instigando a curiosidade, imaginação e criatividade dos envolvidos. O WhatsApp pode auxiliar no alcance deste objetivo, pois mostra-se como uma ferramenta com grande potencial para o uso no contexto educacional, ao mesmo tempo que os alunos apresentaram-se dispostos a interagir nesses espaços não-tradicionais no contexto das atividades educacionais.

Este trabalho indica, ainda, que o WhatsApp possui diversas vantagens, como: maior interatividade, aumento da motivação e, principalmente, a possibilidade do contato aluno-aluno e aluno-professor para além dos muros da instituição de ensino, facilitando o intercâmbio de saberes ancorado por atividades que podem ser desenvolvidas dentro e fora de sala de aula, enriquecendo, assim, a prática pedagógica docente.

REFERÊNCIAS

[1] Barry, S., Murphy, K., & Drew, S. (2015). *From deconstructive misalignment to constructive alignment: Exploring student uses of mobile technologies in university classrooms*. Computers & Education, 81, 202- 210. Retrieved November 3, 2019, from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.014>

[2] Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. São Paulo: Artmed.

[3] Garrison, D. R.; Anderson, T., & Archer, W. (2000). *Critical thinking and computer conferencing: A model and tool to assess cognitive presence*. American Journal of Distance Education, v. 15, n. 1, 2001, p. 7-23. . Retrieved November 4, 2019, from <https://auspace.athabascau.ca/handle/2149/740>

[4] Hodge, E.L., Robertson, N. & Sargisson, R.. (2017). *Mobile technologies in schools: The student voice*. Teachers and Curriculum, 17(2), 71-76. Retrieved November 1, 2019, from < http://dx.doi.org/10.15663/tandc.v17i2.157>

[5] Honorato, W. A. M., & REIS, R. S. F. (2014). *WhatsApp - Uma nova ferramenta para o ensino*, In: Anais do IV Simpósio de Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade.

[6] Lai, C. (2015). *Modeling teachers' influence on learners' self-directed use of technology for language learning outside the classroom*. Computers & Education, 82, 74-83. . Retrieved November 12, 2019, from<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.005>

[7] Minayo, M. C. S., & Sanches, O. (1993). *Quantitativo-Qualitativo: Oposição Ou Complementaridade*. Cad. Saúde Pública, Rio De Janeiro, V. 9, N. 3, P. 239-262, Jul./Set.

[8] Richardson, J. (2018). *Augmented reality could rule the classrooms of the future*. Retrieved November 10, 2019, from <https://bigthink.com/jake-richardson/augmented-reality-could-rule-the-classrooms-of-the-future>

[9] Saboia, J.; Vargas, P., & Viva, M. (2013). *O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual*. Revista Cesuca Virtual: conhecimento sem fronteiras. v.1, n.1. Recuperado em 5 novembro, 2019, de <http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/cesucavirtual/article/view/424>

[10] Santaella, L. (2014). *A aprendizagem ubíqua na educação aberta*. Revista Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v. 7, n. 14, p. 15-22, set./dez. Recuperado em 6 novembro, 2019, de <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/3446/3010>

[11] Sevillano García, M. L., & Vázquez-Cano, E. (2015). *Modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en Educación Superior* [Research models in ubiquitous and movile contexts in higher education]. Education Siglo XXI, 33(2), 329-332.

[12] Silva, M. J.; Alves, F. J. C., &, Noronha, Cl. AA. (2018). *Questões de Probabilidade a partir de Dados Sociais*. São Paulo: Appris.

[13] Skovsmose, O. (2001). *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. São Paulo: Papirus.

[14] Skovsmose, O. (2008). *Desafios e reflexão em educação matemática crítica*. Campinas - SP: Papirus.

[15] Skovsmose, O. (2014). *Um convite à educação matemática crítica*. Campinas – SP: Papirus.

[16] Spiegel, A., & Rodríguez, G. (2016). *Students at university have mobile technologies*. Do they do m-learning? Procedia-Social and Behavioral Sciences, 217, 846-850. Retrieved November 11, 2019, from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.006>

[17] Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). *Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature.* Computers in Human Behavior, 87, 192-206. Retrieved November 2, 2019, from <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>

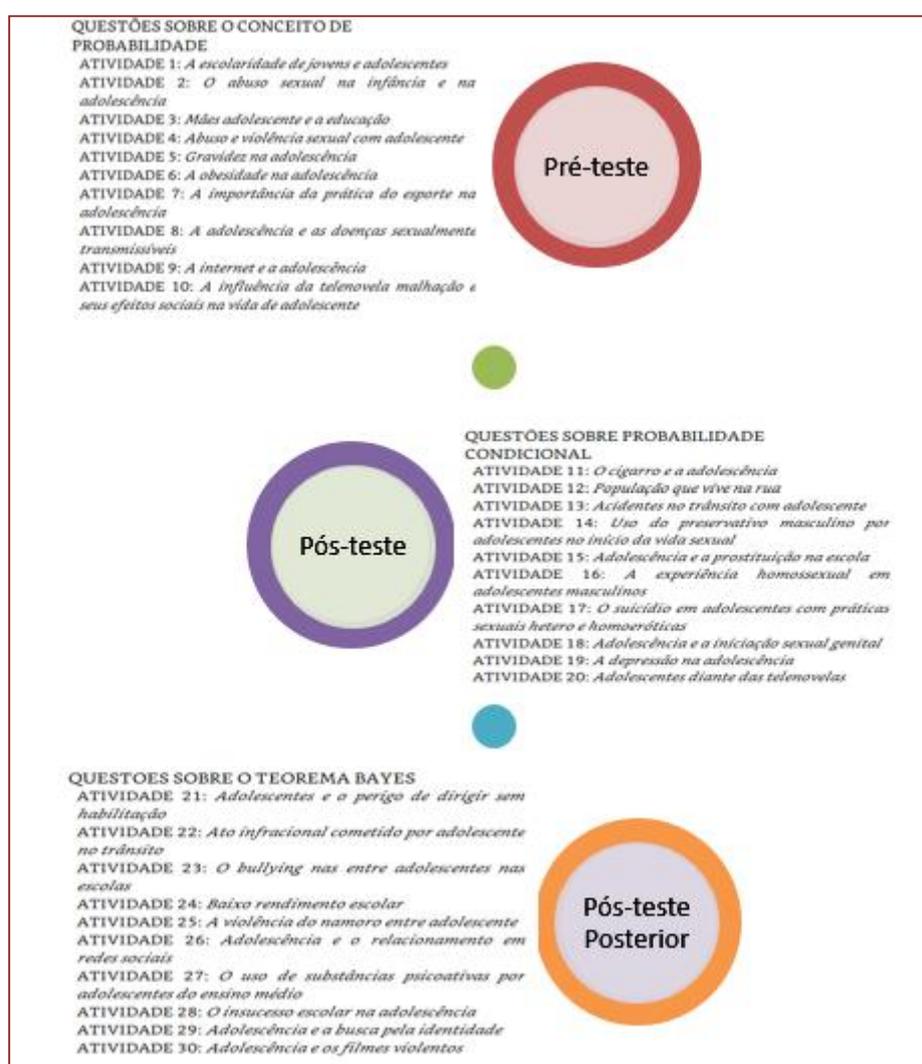
[18] Veras da Silva, V. E. (2017). *Aprendizagem Ativa com o WhatsApp na Produção do Conhecimento Matemático*. In: 23º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2017, Foz do Iguaçu. Apresentações Trabalhos Científicos. Recuperado em 20 de outubro, 2019, de <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/124.pdf>

[19] Zahrani, Mohammed S. (2010). The Benefits and Potential of Innovative Ubiquitous

Learning Environments to Enhance Higher Education Infrastructure and Student Experiences in Saudi Arabia. Journal of Applied Sciences, 10: 2358-2368.

Retrieved November 11, 2019, from < http://dx.doi.org/10.3923/jas.2010.2358.2368>

ANEXO

As 30 Atividades de Probabilidade (Pré-teste, Pós-teste e Pós-teste Posterior)

Capítulo 14

O uso das tecnologias digitais no ambiente educacional à luz da psicologia positiva

Rackel Peralva Menezes Vasconcellos
Cristiana Barcelos da Silva
Poliana Campos Côrtes Luna
Carlos Henrique Medeiros de Souza
Beatriz de Araújo Rezende Neves

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo refletir sobre as contribuições do uso das Tecnologias Digitais (TD's) em sala de aula. A partir da conceituação da Psicologia Positiva, fazer a correlação e adaptação com as demandas do ambiente escolar. A discussão da elevação do bem-estar propiciado pelo uso das tecnologias digitais – componentes próximos da realidade do aluno e, por conseguinte, da aprendizagem, do ensino e do desenvolvimento do currículo. O artigo tem como argumento central a integração das TD's ao currículo, o despertar do educando ao se deparar com assuntos e metodologias inerentes aos seus interesses.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Psicologia Positiva. Currículo.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, muito se tem discutido sobre uma aprendizagem significativa, que tipo de ensino e planos devem ser adotados para se alcançar o alunado dessa geração. Nos dias atuais, podemos analisar que uma aprendizagem significativa é aquela que envolve o aluno como um todo. Ela acontece quando o objetivo proposto faz relação com o universo do conhecimento, experiências e vivências do educando.

Pensar numa educação de simples transmissão, que fique restrita a sala de aula, leva a um conhecimento superficial que, quando acontece, aparece de forma pouco prática, distante da realidade do educando – o professor transmite e o aluno escuta.

Faz-se urgente recuperar e estimular o interesse de crianças e jovens de ir à escola. Diante de todos atrativos que absorvem a atenção dos educandos, o desejo de estar alheio ao ambiente educacional, só cresce, considerando ainda todas as adversidades que podem ocorrer nesse ambiente, como o *bullying* ou agressões, fatos que somatizam a prerrogativa de ser competitivo e estressante o ambiente escolar. A discrepância no desenvolvimento tecnológico e a abordagem de sala de aula faz parecer que a educação ficou parada no tempo, no que diz respeito ao que as pessoas buscam como felicidade e satisfação futura.

Com o crescimento do uso das redes sociais, pelos jovens - na atualidade - como *Facebook* e *Twitter*, grande parte dos alunos demonstram sua opinião sobre as escolas que frequentam. Como uma tentativa de aproximar o mundo tecnológico digital da sala de aula e, assim, resgatar o interesse em aprender dos alunos, começou-se a discussão do uso do aparelho celular com vídeos e aplicativos, bem como o compartilhamento e pesquisa de conteúdos, como ferramentas educacionais. Tal estratégia surge como tentativa de por fim ao uso indevido do aparelho celular durante o período de aulas.

A tecnologia em sala de aula traz engajamento, bem-estar ao aluno, visto que será a conexão com sua realidade. Nesse sentido, podemos destacar que se faz necessário o direcionamento da educação para melhoria do bem-estar das crianças e jovens, e não apenas na preocupação com o desenvolvimento intelectual individual, buscando inicialmente o preparo para vidas produtivas, favorecendo assim o alcance de uma vida saudável e com significado e propósito.

O foco, na sala de aula e fora dela, é a dificuldade escolar. Todos os dias diagnósticos são feitos para desvendar e "tratar" o que os alunos têm de limitação. Esse "ciclo vicioso do fracasso" leva o educando a se sentir inferiorizado. Com isso, mais o aluno estará suscetível ao insucesso, e menos poderá obter aprovação a partir do seu. Nesse ponto surge a psicologia positiva na educação como forma de prevenir o "eu não sou capaz" e incentivar as virtudes, incentivar a busca da felicidade e desenvolver a confiança. O papel da psicologia positiva está na pesquisa e potencialização dos pontos fortes do educando, permitindo assim o conhecimento e alcance do seu potencial.

No presente artigo faremos a conexão da nova sala de aula, com elementos interativos da tecnologia digital que elevam o nível de bem-estar e satisfação com o ensino ao fazer uso de elementos de seu interesse, teorias elucidadas pela Psicologia Positiva.

2. TECNOLOGIAS DIGITAIS E A SALA DE AULA

> [...] o exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo (FREIRE, 2000, p. 102).

Na sua grande maioria, as salas de aulas ainda têm a mesma estrutura e utilizam os mesmos métodos usados na educação do século XIX: as atividades ainda são baseadas quadro e papel, e o professor continua ocupando a posição de protagonista, detentor e transmissor da informação.

Elizabeth Green (2012) afirma que, "se não entendermos como ensinar funciona, não entenderemos o que é preciso para melhorar a educação". A ação educacional consiste justamente em auxiliar o aprendiz, de modo que a construção de conhecimento possa acontecer. Dessa forma, faz-se necessário a criação de ambientes de aprendizagem onde haja tanto aspectos da transmissão de informação quanto de construção. Isso posto a questão fundamental no processo educacional é saber como criar situações de aprendizagem para estimular a compreensão e a construção de conhecimento. Uma das soluções tem sido o uso das tecnologias digitais. Entretanto, se tais tecnologias não forem compreendidas com um foco educacional, não será, simplesmente, o seu uso que irá auxiliar o aprendiz na construção do conhecimento.

A dupla Anand & Burke (2008, p.14) elucidam a ideia de que as tecnologias móveis apresentam potencialidades a serem aproveitadas na educação:

> As students live an increasingly interactive digital life through social networking Websites, mobile phones, IM and chat, it is not only necessary to use these channels for educational purposes but to recognize that these present tremendous opportunities for interactive.

Os materiais digitais educacionais são ferramentas que possibilitam novas práticas pedagógicas, pois possibilitam a interatividade entre o aluno e uma determinada atividade com o objetivo de aprendizagem. O planejamento pedagógico em que esses recursos digitais estão inseridos é o grande desafio dos professores na atualidade (TORREZZAN; BEHAR, 2009,p.33).

O uso de tecnologias digitais nas práticas educacionais tornou-se um grande desafio aos professores nos tempos atuais. A ação pedagógica construída com recursos digitais exige competências diferentes das tradicionais frente a uma nova cultura de aprendizagem que surge com a integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Como aponta Kenski (1998), o estilo digital coloca em cena no contexto educacional não apenas a questão do uso de novos equipamentos para a apreensão do conhecimento, mas também novos comportamentos de aprendizagem. E, esta nova cultura de aprendizagem, de acordo com Mauri e Onrubia (2010), pode ser caracterizada por três traços básicos: a necessidade da educação em capacitar os estudantes para a atribuição de significado e sentido à informação, de fomentar nos alunos a capacidade de gestão do aprendizado e de ajuda-los a conviver com a relatividade das teorias e com a incerteza do conhecimento.

Segundo FREIRE(1996,P.23) ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar. É a ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar, e quem ensina ao aprender (FREIRE,1996 p.23).

Conforme apontado pela **Organização das Nações Unidas (Unesco)** para a Educação, Ciência e Cultura, professores de todos os níveis e tipos de Educação, devem ser capacitados, em termos do seu desenvolvimento profissional contínuo, incluindo o uso apropriado da tecnologia, aprendizado em pares, avaliação e trajetórias de carreira claras com incentivos intelectuais, reconhecimento social e autonomia profissional **(UNESCO, 2015).** O uso das tecnologias digitais na educação significa ir além de tê-la como simples suporte ao professor para a disponibilização de informações e conteúdos. Sabemos que a revolução na educação não acontece pela introdução das TIC no contexto educativo, e sim, pelo seu uso crítico e consciente.

3. A PSICOLOGIA POSITIVA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL

Segundo Corrêa (2018, p.52) a Psicologia Positiva se refere a ciência da felicidade. Contempla o estudo das características, aspectos e emoções humanas, com foco em teoria, medição, intervenções e práticas que podem potencializem, tanto no âmbito individual quanto no coletivo, focando no bem-estar.

Gable e Haidit (2005,p.104) afirmam, na mesma linha que, a Psicologia Positiva é o estudo das condições e processos que contribuem para o florescimento e o funcionamento ótimo das pessoas, dos grupos e das instituições.

De acordo com Marujo (2008), educar é aproveitar toda a criatividade, habilitação e sinergia para estimular o melhor que há nos seres humanos, identificando, acentuando e aperfeiçoando os traços positivos e utilizando as regras sociais de comunhão e respeito. Por conseguinte, o autor afirma que a escola usa uma linguagem educativa com o fim de partilhar sentidos e interpretações, devendo constituir uma posse partilhada por todos os alunos, uma linguagem vasta, afetiva, intelectual, social e valorativa, que leve ao conhecimento e à aprendizagem.

Nos dias atuais, um número crescente de escolas têm se preocupado em desenvolver projetos no âmbito da Psicologia Positiva, tendo como base atividades que se propõem a aumentar o bem-estar, através da definição e evolução dos pontos fortes de cada aluno (SELIGMAN *et al*., 2005; LYUBOMIRSKY & SHELDON, 2006).

A Psicologia Positiva mostra uma nova forma de desenvolvimento das pessoas, mais integradas a suas qualidades humanas, mais felizes e relacionando-se melhor com o outro e com si próprio. Criar esse ambiente em sala de aula, com o uso da tecnologia, ajuda no crescimento global do aluno. É possível, então, afirmar que a Psicologia Positiva é extraordinariamente pertinente para a escola, pois contribui para a percepção e progresso de altos níveis de bem-estar psicológico de alunos, professores, pessoal não docente e pais (GREEN *et al*., 2011).

Diretora geral da Unesco entre os anos 2009 a 2017, Irna Bokova, afirma que "Uma mudança fundamental é necessária na forma como pensar sobre o papel da educação no desenvolvimento global, porque tem um impacto catalisador no bem-estar dos indivíduos e do futuro do nosso planeta."

Seligman (2009) ressalta que a escola tem um importante potencial preventivo, nomeadamente quando estimula que o aluno assuma um papel ativo e construa positivamente o sentido de si(*self*) e seu projeto de vida. Em uma ligação com os quatro pilares da educação defendidos pela Unesco (1997), pode-se assumir a psicologia positiva em contexto escolar como um forte incentivo a aprender a saber, ao aprender a fazer e, sobretudo, ao aprender a ser e estar com os outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

> Eu cultivo rosas. Passo muito tempo limpando a vegetação rasteira e as ervas daninha. As ervas daninhas prejudicam as rosas; são uma condição debilitante. Mas, se você quiser ter rosas, não basta roças e arrancar as ervas daninhas. Você tem que fertilizar o solo, plantar uma boa roseira, regá-la e alimentá-la com nutrientes. Você tem que oferecer condições propícias para o florescimento (SELIGMAN, 2011, p.21).

Prensky (2001) assinala para um declínio na educação e que esse fato deve levar em consideração que os jovens que estão nas nossas escolas mudaram radicalmente os seus hábitos e comportamentos, já o sistema educacional ainda segue o modelo do século passado, sem uma concreta adaptação à mudança social. Os "nativos digitais" assim nomeados pelo autor, nascidos após 1980, nunca conheceram um mundo sem internet, jogos e computadores. Nesse momento, é fundamental levantar o questionamento do papel da escola quando estamos lidando com uma geração influenciada pela internet e redes sociais visto que as mudanças comportamentais aparecem significativamente nessa geração. Fica claro, a partir desse cenário que, se a missão da escola é ensinar, educar sobre as emoções e ferramentas para promover bem-estar estão integrados na escola. Para tanto, faz-se necessário repensar o formato do ensino, adaptar as aulas a realidade do educando.

No momento atual, as instituições educacionais lidam com o desafio de acolher ou banir a tecnologia no seu espaço escolar. Para Quevedo (2008), a pior reação da escola é o proibicionismo. O melhor é regular e aceitar os desafios de pensar como é possível trabalhar com essa tecnologia. Segundo o sociólogo, tem de haver uma mudança de paradigma e encontrar formas de incorporar o uso das tecnologias digitais como o celular, por exemplo, em certas atividades escolares.

Paulo Freire (1998, p.68) já apontava para o fato de que "Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo." Ao colocar o aluno como protagonista, fazer provocações quanto ao seu conhecimento tecnológico, fazendo-o aflorar sua criatividade, o educando entra em estado de *flow* – prazer e satisfação - de vontade de apresentar o que sabe.

Em relação à importância das emoções positivas para o desenvolvimento pleno da criança a todos os níveis, tais como o pessoal e social Fredrickson (2003, LINHARES *et al.,* 2004) afirma que estas emoções positivas, como o otimismo e a felicidade, condicionam de forma significativa o bem-estar e a satisfação individual, sugerindo que estas emoções possam predizer os comportamentos e as atitudes humanas positivas, como auxiliar o indivíduo a lidar com as adversidades, o compromisso, a satisfação, a performance, o stress e os objetivos a longo prazo.

As escolas constituem ambientes propícios para o desenvolvimento de iniciativas e de programas de bem-estar, dado que albergam alunos que passam lá a maior parte do seu tempo, onde as interações e experiências entre estes, os professores e o pessoal auxiliar são elementares para a construção de uma prática de vida saudável e equilibrada (SELIGMAN *et al*., 2009). Dessa forma, fica claro correlacionar a introdução das Tecnologias digitais na educação com o bem-estar e satisfação com a vida. No momento em que se vai muito além do provimento do acesso à informação, quando o objetivo é de que elas estejam inseridas e integradas aos processos educacionais, agregando valor à atividade que o aluno ou o professor

realiza, a realidade do educando é levada em consideração, seus conhecimentos prévios e interesses futuros.

De acordo com Marujo (2008), educar é aproveitar toda a criatividade, habilitação e sinergia para estimular o melhor que há nos seres humanos, identificando, acentuando e aperfeiçoando os traços positivos e utilizando as regras sociais de comunhão e respeito. Para além disso, este autor dita que a escola usa uma linguagem educativa com o fim de partilhar sentidos e interpretações, devendo constituir uma posse partilhada por todos os alunos, uma linguagem vasta, afetiva, intelectual, social e valorativa, que leve ao conhecimento e à aprendizagem.

REFERÊNCIAS

[1] ADLER, A. Positive Education: Educating for Academic Success and for a Fulfilling Life. Papeles del Psicólogo. Psychology Paper, vol38(1), pp.50-57. Disponível em: http://doi.org/10.23923/ppap.psicoll2017.28211, 2017.

[2] ANAND, S., BURKE, C. Technologies to teach the thumb generation: A reporto on Collaboration, Education and the Future, 2018. Acessado em 15 de Julho de 2019 de http://lib.store.yahoo.net/lib/bxb/ThumbGenExecSumm.BasedReport.pdf.

[3] CARVALHO, G. S. As Histórias Digitais: Narrativas no Século XXI. O Software MovieMaker como Recurso Procedimental para a Construção de Narrações. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: Acessado em: setembro de 2014.

[4] COUTINHO, C. P. Storytelling as a Strategy for Integrating Technologies into the Curriculum: an Empirical Study with Post-Graduate Teachers. In: MADDUX, C.; GIBSON, D.; DODGE, B. (Eds.). Research Highlights in Technology and Teacher Education 2010. Chesapeake, VA: SITE. p. 87-97, 2010.

[5] CORRÊA, A. P. O que é Psicologia Positiva. In: BITTENCOURT, A.C.G; CORRÊA, A. P. & LIVRAMENTO, R. Psicologia Positiva aplicada à Psicologia Clínica. São Paulo (SP): Editora Leader, 2018.

[6] CORRÊA, A. P. Psicologia Positiva. In: BITTENCOURT, A.C.G; CORRÊA, A. P. & LIVRAMENTO, R. Psicologia Positiva: Teoria e Prática São Paulo (SP): Editora Leader, 2018.

[7] FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

[8] FREIRE, Paulo Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura).

[9] GABLE, S., & HAIDT, J. What (and Why) is Positive Psychology? Review of General Psychology, 9(2), 2005, pp. 103-110.

[10] GREEN, S. ET AL. Towards a positive university. The Journal of Positive Psychology, 6(6), 2012, pp. 432-439.

[11] KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 08, maio/junho/julho/agosto, 1998. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n08/n08a06.pdf. Acesso em 11 de julho de 2019.

[12] LINHARES, M.B.M. *et al* Crianças com Dificuldades Escolares Atendidas em Programa de Suporte Psicopedagógico na Escola: Avaliação do Autoconceito. Psicologia: Reflexão e Crítica, 17(1), 2004, pp. 121-128.

[13] MARUJO, H. A urgência de uma educação positiva, igualitária e libertadora: um desafio social. Caminhos, 6, 2008, pp. 2-9.

[14] MASETTO, Marcos Tarcísio. Competência pedagógico do professor universitário 2. ed. São Paulo: SUMMUS, 2012.

[15] MAURI,Tereza; ONRUBIA, Javier. O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. In COOL,César; MONEREO, Carlles(org.) Psicologia da educação virtual Porto Alegre: Artmed, 2010,p. 118-135.

[16] PRENSKY, M. Digital natives, Digital Imigrants, On the horizon. NCB University Press, vol.9, no.5, 2001.

[17] QUEVEDO, L.A. “El telefono móvil se está transformando em um médio de comunicacíon.” In Educared, 2008. Acessado em 14 de Julho de 2019 http://educared.org.ar/biblioteca/dialogos/entrevistas/entrevista_aquevedo.asp.

[18] SELIGMAN, M. E. P. Felicidade Autêntica – Usando a Psicologia Positiva para a realização permanente. Rio de Janeiro (RJ): Objetiva, 2009.

[19] SELIGMAN, M. E. P. Florescer – Uma Nova Compreensão sobre a Natureza da Felicidade e do Bem-estar. Rio de Janeiro (RJ): Objetiva, 2011.

[20] SCHWARTZ, H. A., EICHSTAEDT, J. C., DZIURZYNSKI, L. KEM M.L., SELIGMAN, E. P., UNGAR, L. H., BLANCO, E., KOSINSKI, M., & STILLWELL, D. Toward Personality Insights from Language Exploration in Social Media. In:2013 AAAISpring Symposium Series. 2013.

[21] TORREZZAN, Cristina A. W.; BEHAR, Patrícia Alejandra. Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do design pedagógico. In: BEHAR, Patrícia Alejandra. Modelos pedagógicos em educação a distância. Porto Alegre: ARTMED, 2009. p. 33-65.

[22] UNESCO. Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: ASA/Cortez,1997

Capítulo 15

A importância do uso das mídias no Ensino Fundamental na Escola Municipal Anatalia Carneiro em Água Branca PI

Gorete Rodrigues da Silva

Resumo: Esta pesquisa objetivou analisar como as novas tecnologias de informação provocam alterações, desde os suportes materiais até as tecnologias, e ainda modelos conceituais do ensino no cotidiano do ambiente escolar. Assim, observou-se a utilização das novas tecnologias e suas ferramentas como uma das alternativas para ajudar no processo de ensino-aprendizagem, na Escola Municipal Anatalia Carneiro em Água Branca – PI. As transformações sociais pelas quais a sociedade é refletida também na escola que precisa se adaptar aos novos modelos de aprendizagem e ensino. Nesse processo é importante além dos recursos materiais, saber manusear equipamentos. Assim neste estudo além de se debater sobre as TICs no ensino aborda-se também como os professores estão lidando com esse novo cenário educacional.

Palavras-chave: Mídias digitais, Tecnologias e o Ensino, Aprendizagem mediada por tecnologias digitais.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade esta inserida de forma em que a tecnologia está cada vez mais presente, exigindo dos gestores escolares uma posição mediante desta realidade. O grande número de informações e as possibilidades de interagir entre pessoas de diferentes universos intelectuais e culturas têm trazido muitas mudanças ao processo de aprendizagem.

Diante dessas perspectivas, as novas tecnologias de comunicação passam a desempenhar um papel importante neste processo. Contudo, considera-se um desafio problematizar e verificar as práticas educacionais a fim de enriquecê-las e propor assim sempre que possível novas mudanças no ensino, para que o educando se aproprie de maneira significativa do conhecimento criado através das tecnologias no ambiente escolar.

Diante das afirmações acima, surge à necessidade do seguinte questionamento: Como é possível se fazer a utilização das tecnologias da informação para melhorar a questão do ensino-aprendizagem?

No sentido de respondermos a nosso problema inicial tem-se como objetivo geral analisar o uso das novas tecnologias, bem como as suas ferramentas como alternativa no processo de ensino-aprendizagem a fim de facilitar a construção do conhecimento entre professor e educando. Como objetivos específicos têm: debater sobre as exigências atuais que fazem refletir sobre a necessidade de usar recursos tecnológicos dentro da sala de aula; verificar de que forma as novas tecnologias devem ser utilizadas durante as aulas para facilitar na absorção dos conteúdos e desenvolver um processo de reflexão e valorizar a cada dia os recursos tecnológicos em prol de realizar um trabalho de boa qualidade e que tenha bons desempenhos.

Não é suficiente a escola ir em busca de recursos tecnológicos, é fundamental e necessário na educação, construir novas ideias pedagógicas criadas sob influencia do uso destes novas tecnologias, promovendo sua integração no Projeto Politico Pedagógico da escola.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, buscando fontes em livrosm artigos já publicados na internet, revistas entre outros, falando de como uso de mídias ajudam no processo ensino-aprendizagem, além de uma coleta de dados feita através de uma entrevista contendo 05 perguntas, aplicada entre os educadores do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Anatália Carneiro localizada na cidade de Água Branca – PI.

De acordo com minayo (1994, p. 21 e 22):

> A pesquisa qualitativa responde as questões muito peculiares. Ela se preocupa nas ciências sociais, como pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos nos quais não pode ser reduzido a operacionalização de variáveis.

As respostas obtidas através da entrevista por questionário foram transcritas e analisadas. Este trabalho foi realizado na Escola Municipal Anatalia Carneiro entre os dias 18 de junho a 8 de julho, fizeram parte deste estudo os educadores desta instituição.

Foi utilizado como instrumento de pesquisa questionário com perguntas abertas e fechadas elaborado e aplicado com os professores especialmente para atender os objetivos deste estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados conforme os dados coletados serão demonstrados e discutidos nesta sessão.

Moran (1997) ressalta que o uso de tecnologias aumenta os horizontes não só das escolas, porém de universidades, aumentando e fazendo com que as pessoas se comuniquem trocando dados e informações ou até mesmo realizando pesquisas.

O uso de tecnologias facilita o aluno na oras da resolução de uma atividade, para fazer trabalhos, bem como ajuda no entendimento de determinadas disciplina por tornar o aprendizado mais fácil.

Conforme Schalch (2011) existe uma preocupação constante dos professores na busca e de como adequar as estratégias didáticas que estimulem a participação dos alunos no processo de aprendizagem e que

apresentam um contexto mais significativo e estimule o professor a está sempre buscando o melhor.

Não basta somente o educador buscar utilizar as tecnologias na sala de aula, é necessário que o mesmo tenha domínio sobre elas o que ajude os alunos a manuseá-las, para que dessa forma, o educando mostre interesse em fazer uso das mesmas.

Balarine, (2002); Marigi; Pavan (2004) e Kenski (2007) indicam que o uso de tecnologia passa a ser utilizada pelos professores de uma forma muito ampla e acaba causando impactos desta revolução, mostrando a presença de diversas ferramentas estratégicas, e que ajudam nos processos de ensino e aprendizagem de modo diferenciada buscando aproxima-se com a realidade dos alunos e também proporcionando uma inclusão tecnológica a fim de beneficiar as necessidades apresentadas pela sociedade, no cotidiano.

O uso de tecnologias dentro das salas de aula acaba favorecendo o educador, para que este possa oferecer uma aula diferente, em que seus alunos podem mostrar mais interesse ou até mesmo ajudar no entendimento do conteúdo ministrado, atualmente é indiscutível o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) em todos os setores da sociedade particularmente no que está relacionado à educação formal e informal, tais avanços provocam mudanças significativas em todo processo de ensino e aprendizagem e de formação geral dos alunos passando a ser relevante que sejam realizados diferentes estudos sobre os impactos proporcionado pela inserção de mídias no processo de aprendizagem.

As novas tecnologias colocou-se presente em todos os aspectos da vida social, e na educação não poderia acontecer de forma diferenciada, pois os impactos desse avanço se efetiva como processo social abrangendo todas as instituições, invadindo a vida das pessoas na rua, onde residem, dentro das salas de aulas com os alunos, etc. Assim, essas novas tecnologias dirigem suas atividades e condicionam seu pensar, seu raciocineo e sua relação interpessoal.

Cabe ao educador propor atividades que permitam ao educando usar os seus conhecimentos de navegação pela internet, com atividades coerentes com a proposta dentro de um projeto didático, que permita buscar, classificar e localizar as informaões solicitadas.

Segundo Kenski (2006), a escolha consciente dos professores sobre quais das novas tecnologias educativas deverão fazer uso deve passar primeiramente por uma avaliação inicial de familiarização com as tecnologias disponiveis, de forma a permitir que os alunos possam escolher métodos coerentes com o que vai ser ministr ado, além de pertinentes ao público alvo e ao tempo disponível, procurando uma maior eficiência no desenvolvimento do processo de aprendizagem.

Para realizaão desta pesquisa foram entrevistados 05(cinco) educadores que trabalham na Escola Municipal Anatalia Carneiro em Água Branca-PI e diante disto, faremos a análise dos demais entrevistados a seguir.

Quando indagados qual tipo de mídia é utilizado em sala de aula para facilitar o aprendizado dos alunos, já que em algumas disciplinas, como por exemplo, inglês, e as que exigem memorização das informações, utilizar métodos de mídia ajuda o educador a ter uma aula mais atrativa, e ambos opinaram sobre seu ponto de vista. Abaixo a relação das mídias utilizadas por cada professor.

Entrevistado A – Computadores, Tablets, DVD e Data Show

Entrevistado B – Livros didáticos, Tablets, Jogos e Cartazes

Entrevistado C – Televisão, DVD, DataShow e Tablets

Entrevistado D – TV, Livros Didáticos, Paradidáticos e Revistas

Entrevistado E – Tablets

Sobre o uso das TICs, Mercado (2006, p.11) defendeu que:

> Na atualidade o domínio apenas da leitura escrita apresenta-se insuficiente já que só permite acessar uma parte de informação veiculada em nossa sociedade [...] Uma pessoa analfabeta tecnologicamente esta a margem de rede comunicativa que oferecem as TIC's (Tecnologia de Informação e Comunicação).

É necessário aliar os instrumentos utilizados diariamente em sala de aula, mas é de fundamental

importância trazer o novo, fazer com que os alunos despertem interesse em conhecer o desconhecido, buscar enriquecer o conhecimento.

Outra questão tratava do interesse do professor/a em utilizar outros recursos didáticos além do livro. Além deste último, que outros meios (tecnológicos) são disponibilizados pela escola? Os entrevistados se referem especialmente o uso de Tablets, por estarem mais acessibilidade na escola. Outros professores dizem utilizar outros recursos como cartazes, TV e alfabeto móvel por ser de uso frequente e os alunos já serem acostumados com esse tipo de mídia.

Entrevistado A – Computadores e Tablets

Entrevistado B – Jogos, Tablets e Alfabeto Móvel

Entrevistado C – Tablets, computadores, além de uma sala de informática usada para pesquisas

Entrevistado D – Tablets, Jogos e alfabeto móvel

Entrevistado E – Computadores, Tabblets e DataShow

Sobre Esse tema, Litto(1996) e ponte (2000) apontam que as transformações vão acontecer a partir de um determinado ponto e a partir daí haverá a substituição de modelos pré-existentes por outros mais atualizados e seguindo o contexto das mudanças sociais e tecnológicas.

É muito importante que o educador esteja sempre à procura de inovar seu trabalho, torna-o a cada dia mais atraente, para que o aluno/a esteja sempre mostrando interesse em querer saber mais a procura de inovar seu trabalho, torna-o a cada dia mais atraente, para a resolução de suas atividades ou somente enriquecer o seu conhecimento. Neste trabalho, procurou-se avaliar qual(is) tipo(s) de mídias que levados para sala de aula suscitam maior interesse entre os estudantes. As respostas dos entrevistados em grande maioria demostra que os alunos têm maior interesse e um aprendizado mais rápido quando se utiliza mídias como tablets, computadores, jogos ou quando são direcionados para a sala de informática, onde fazem pesquisas sobre os conteúdos ministrados. Outros entrevistados afirmam que os alunos demosntram também muito interesse quando se utiliza a TV e os paradidáticos. Veja abaixo a relação de mídias utilizadas por cada professor:

Entrevistado A – Tablets

Entrevistado B – Tablets

Entrevistado C – Tablets e sala de informática

Entrevistado D – TV, Paradidaticos, além de tablets

Entrevistado E – Tablet e Computadores da sala de informática

Sobre esse assunto, Moran(2007), p. 164) afirma:

> As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, e mediam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas conbinadas, integradas e possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando.

Mídias ligadas às tecnologias que a internet disponibiliza, procuram chamar mais atenção dos alunos, pelo fato das redes sociais e sites de pesquisa apresentam um leque de itens sobre infinitas alternativas de pesquisas, além de levar a conhecer coisas novas.

Questionamos sobre quais mídias tornam as aulas mais atrativas, e que acabam facilitando o trabalho do educador. Os mesmos reponderam algumas tecnologias, como já mencionado, ajudam o professor a tornar a aula mais interativa, mais dinâmica e com um aproveitamento ainda melhor. Na visão de cada entrevistado:

Entrevistado A – Com o avanço da modernidade virtual as aulas ficam prazerosas e dinâmicas

Entrevistado B – Devido à dinamicidade do uso das mídias variadas, o alunos torna-se mais participativo

Entrevistado C – Tem ajudado e muito na compreensão do conteúdo

Entrevistado D – É um recurso mais atrativo, por isso facilita mais

Entrevistado E – Aliados a outras mídias, tornam as aulas mais participativas

Neste sentido, MORIN (1994, p. 56) destaca:

> As tecnologias não sustituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. O professor passou a ser estimulador da curiosidade do aluno, por querer conhecer, por pesquisar, por buscar informação mais relevantes e coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos, questiona os dados apresentados, contextualiazados e adapta a realidade do aluno.

O educador passa de informador, aquele que dita o conteúdo, e transforma-se em orientador de aprendizagem, dentro e fora da sala. O uso de mídias acaba fortalecimento o canal entre o ensinar e o aprender.

Segundo Moran (2002, p. 69):

> As mídias como televisão e vídeo combinam a dimensão especial com a sinestésica, ritmos rápidos e lentos, narrativas de impacto e de elaxamento.

É essencial interagir os meios de comunicação à educação, aproxima-los, integra-los para que dessa forma, a sala de aula transforme-se num ambiente acolhedor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível traçar um perfil global sobre os professores do Ensino Fundamental de 1º e 2º Série na Escola Municipal Anatalia Carneiro, em Água Branca PI, quanto ao tipo de mídias utilizado pelos mesmos no processo de ensino de ensino aprendiagem.

A escola deve ir além das paredes das paredes da sala de aula e dos conhecimentos dos livros didáticos. É papel do professor, conduzir seus educandos na descoberta desses recursos ajudando-os transformando as informações em conhecimento.

O professor precisa ter conviccão nos seus ensinamentos para que os educandos também acreditem neles e denteiam se envolvidos. Auxiliar o educando a adotar formas positivas, para si e para com os colegas, atitudes coerentes conforme sua realização pessoal e social. A TV, o DVD e o Datashow são meios de comunicação audiovisuais que apresentam um papel educacional importante. Passam informações interpretadas, mostram modelos de comportamentos, ensinando linguagens comuns ao dia a dia e beneficam alguns valores em detrimento de outros. Atualmente no mundo digital são várias as possibilidades de expressão de comunicação, como o uso da web com, dos blogs, e-mails, salas de bate-papo, programas educativos entre outros, é possível interagir e compartilhar ideias através de linguagem escrita ou oral.

Assim, nota-se que a profissão essencial do presente e do futuro é educar para saber compreender, sentir, comunicar poder preparar se para agir melhor, aliando comunicação pessoal e comunitária juntamente a tecnologia. No que se refere a educar o foco, além de ensinar é ajudar a relacionar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação, poder ter uma visão de total para uma educação ampla e de qualidade.

REFERÊNCIAS

[1] BALARINE, O. F. O. Tecnologias da informação como Vantagem Competitiva. Era Eletrônica, São Paulo, 2002.

[2] KENSKI, V.M. Educação e tecnologias: O novo ritmo de informação. Campinas: Papirus, 2006.

[3] LITTO, F. M. Respondo a educação em função de mudanças sociais e tecnologias e o advento de novas formas de comunicação. São Paulo: USP, 1996.

[4] MERCADO, L.P.L. Experiências com tecnologias de informação e comunicação na educação. Maceió: EDUFAL,

2006.

[5] MINAYO, M. C, de S. Et al Corg. Pesquisa social, teoria. Editora: Atlas, 1994.

[6] MORAN, José Manuel. Et. Al. Novas tecnologias e mediação Pedagógica. 19. Ed. Campinas SP: Papirus, 2002.

, José Manuel. A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. SP: paperus Editora, 2007.

, J. M. Novas tecnologias e o ré encantamento do mundo. Tecnologias Educacional, V. 23 n, Rio de Janeiro, 2002.

[7] MORIN, E. Ciência com consciência. Lisboa: Publicações Europa-América, 1994.

[8] PONTE, J. P. Tecnologias de informaão e Comunicação de professores: Que desafios? Espaná, 1996.

[9] SCHALH. C. S. A Biologia e a fonte de energia dos combustíveis fósseis: analise das concepções de alunos do Ensino Médio sobre a origem da energia presente nos combutíveis fósseis (petróleo). Revista Ceciliana, Santos, v.3, n.2, 2011.

Capítulo 16

Jogos digitais e contextos educacionais: A narrativa de imersão no ensino-aprendizagem

Caio Túlio Olímpio Pereira da Costa

Resumo: A presente pesquisa tem intento de observar a narrativa de imersão em jogos de videogame, com base no estudo de caso do jogo Valiant Hearts, como forma de transporte do jogador para um universo mesclado entre a ficção e a realidade da Primeira Guerra Mundial. Enquadrando-se na conjuntura de jogos e processos de aprendizagem em contextos digitais, a pesquisa busca empreender uma breve análise da narrativa, trazendo à tona aspectos históricos e sua importância para as civilizações. Descreve como se dá a imersão narrativa substancializada no elemento videogame, elencando fatores que consideram o visual, a possível projeção-identificação com as personagens e os relatos históricos da época. Singulariza o jogo de videogame em epígrafe, por suas qualidades e modos de produção com potencialidade suficiente para provocar uma imersão capaz de conduzir o jogador ao palco do contexto histórico ofertado por sua narrativa, atingindo nuances do uso em contexto educacional.

Palavras-chave: Videogame, Imersão, Narrativa, Aprendizagem, Valiant Hearts.

1. INTRODUÇÃO

"Era primeiro de agosto de 1914. Após o assassinato do príncipe Francisco Ferdinando, do Império Austro-Húngaro, o Império Germânico declara guerra contra a Rússia. Por conta das alianças estabelecidas, a França se prepara para o conflito. Algumas horas depois do anúncio de mobilização geral, os civis alemães que vivem no país francês são coagidos a deixar o país. Karl é um deles.

Na manhã ensolarada desse mesmo dia, o alemão recolhe feno na fazenda em que mora, em *Saint-Mihiel*, quando as buzinas de duas bicicletas de oficiais do exército francês ecoam pela cidade. Os sinos das igrejas dobram em som ensurdecedor e confunde-se com o choro da esposa de Karl, a francesa Marie, e de seu filho recém-nascido, Victor. Sendo forçado a abandonar sua família e escoltado de volta à Alemanha, Karl se vê envolto em uma realidade nunca imaginada, sem a menor ideia de quando seguraria seu filho, em seus braços, outra vez. Emile, o pai de Marie e sogro de Karl, sente-se impotente por não poder fazer nada além de prometer, ao jovem alemão, que cuidaria de sua esposa e de seu filho, até a situação na Europa se normalizar. Entretanto, alguns dias depois da partida de Karl, Emile, um senhor de idade que jamais havia empunhado uma arma antes, é convocado para a artilharia do exército francês, na linha de frente. Sendo obrigado a deixar sua família para lutar por sua pátria, um Emile de coração pesado se vê imerso em um turbilhão de sentimentos que o desnorteia, não tendo ideia do que estaria por vir. "[9]

O texto entre aspas poderia ser roteiro de um drama da sétima arte, enredo de radionovela, ou até mesmo trama de literatura. Entretanto, trata-se de um trecho da narrativa do jogo de videogame, desenvolvido para homenagear o centenário da Primeira Guerra Mundial, "*Valiant Hearts*". O objeto de estudo do presente trabalho é a narrativa de imersão proporcionada pelo jogo. Os personagens apresentados, o contexto em que estão inseridos, o conjunto de fatores técnicos, audiovisuais, de produção e de estética podem-se mostrar essenciais para provocar empatia nos jogadores e transportá-los para um universo mesclado de ficção e realidade da Primeira Guerra Mundial.

A importância da pesquisa e a justificativa da escolha do presente tema partem da hipótese de que, quando os jogadores se deparam com uma narrativa trabalhada em diversos âmbitos, que vão de trilha sonora ao visual, o processo de imersão tende a ser facilitado. Isso pode fazer com que o jogador se projete dentro da perspectiva histórica que é ofertada pelo jogo. Felicidade, tristeza ou êxtase podem ser apenas alguns dos sentimentos despertados pela conexão íntima com a narrativa. E essa tecnologia da informação e da comunicação, quando alinhada à processos de ensino-aprendizagem em contexto educacional, tem a potencialidade de agir como reforço do conteúdo já explorado em ambientes de sala de aula.

2. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa aplicada ao estudo de caso se utiliza de pesquisas, trabalhos acadêmicos e autores que abordam jogos eletrônicos, imersão e narrativa. A revisão bibliográfica e a categorização dão subsídios para o desenvolvimento deste trabalho. Pesquisas que utilizam, como tema central, a relação entre videogames e indivíduos têm espaço privilegiado na elaboração de teorias presentes nesse artigo, assim como autores que elencam a aprendizagem baseada em jogos digitais.

3. DISCUSSÃO

Para uma melhor percepção desse possível deslumbramento com o universo mesclado de ficção e realidade, o presente trabalho é dividido em duas frentes teóricas. A primeira, tem o intuito de apresentar uma breve análise da narrativa, trazendo um breve apanhado histórico. A segunda, aborda os conceitos de imersão propostos por autores que trazem noções desse transporte no âmbito dos videogames.

4. A NARRATIVA

A ideia de narrativa está presente na cultura do homem desde os seus primórdios, nas primeiras civilizações. Por meio de gestos, grunhidos e pinturas rupestres, por exemplo, era possível representar a cultura de uma época (GOMES, 2005).

[9] Referência retirada da introdução jogo '*Valiant Hearts: The Great War*'

De acordo com Cagliari (2009), os primeiros indícios de sistemas de escrita originaram da Suméria e foram influenciados pelos povos da Mesopotâmia (p. 1). É plausível pensar, inclusive, que os primeiros sinais de interação entre os seres humanos - que foram desenvolvidos a partir da necessidade de se viver em sociedade - também incorporaram diferentes métodos de narrar o mundo a sua volta.

Quando o homem ensinava para os mais novos as noções de poder, caça, sobrevivência e demais tópicos pertinentes à época, a linguagem utilizada era transmitida por meio de exemplos vividos, histórias e situações enfrentadas pela geração anterior. Toda essa vivência foi crucial para o perpetuar da espécie, pois ao aprender com a geração passada, a geração posterior atuava com uma carga cultural acumulativa. Por exemplo, após compreender que para capturar certo animal era necessário um número mínimo de cinco homens, a ação de caça tornava-se mais fácil. Entretanto, talvez para a geração anterior, chegar a essa conclusão pode ter custado a vida de membros daquela comunidade. Nesse âmbito, a narrativa foi elementar para que a espécie se perpetuasse.

Com o advento da escrita e a transição de períodos históricos, as primeiras grandes civilizações contribuíram para ampliar os conceitos da narrativa, portanto, também é possível afirmar que os métodos de narrar o mundo a sua volta acompanharam esse desenvolvimento. Esse mesmo desenvolvimento nos levou à prensa de Gutemberg na Alemanha de 1450, sistematizando o conhecimento em escala, até as transformações pelos meios digitais.

Narrativa é um conceito chave nessa pesquisa porque é através dela que a imersão no mundo em que vivemos ocorre. E, em adição, em mundos ficcionais e realidades virtuais que podem contar com narrativas, como é o caso dos videogames, por exemplo, esse mesmo conceito faz-se presente para que se compreenda o processo de imergir. Contar histórias pode ser uma das formas mais importantes de afirmarmos nossa humanidade e compartilharmos conhecimento.

5. IMERSÃO

Quando se lê um romance, os leitores tendem a tomar lados e formar sua própria opinião a respeito dos acontecimentos durante a leitura. Como isso aconteceu? Quem está falando a verdade? Será que esta personagem seria capaz disso? Muitas vezes temos, nos livros, narrativas literárias que instigam o leitor a uma série de sentimentos. Com a curiosidade e o desejo de desbravar a história, podemos nos sentir aliviados, felizes, ensandecidos, ou, até mesmo, magoados com as personagens e suas ações.

Ao assistir um filme, o espectador também pode reagir com indagações como no caso da leitura de um romance. Em adição, a audiência também, até involuntariamente, pode torcer para que um personagem triunfe, emocionando-se com outros ou até mesmo vibrando de alegria por uma dificuldade vencida. Muitas vezes a carga de subjetividade do indivíduo pode ditar essas relações, efêmeras ou não.

Esses dois exemplos de narrativa literária e fílmica, em que conjunto dos sentimentos provocados nos seus respectivos leitores e espectadores, são chamados de imersão narrativa. O fato de sentir alegrias, dúvidas, tristezas e até raiva, por exemplo, podem ser originados, inicialmente, do que as próprias personagens presentes em uma narrativa estão sentindo. Essa empatia pode garantir o sucesso da imersão, pois é, inclusive, possível sentir o que os personagens sentem. E isso pode nos fazer interagir com outra realidade, muitas vezes fictícias, que ao atiçar nossa imaginação, permite-nos vivenciar experiências que não são do cotidiano regular. Murray (2003) constata que “a experiência de ser transportado para um lugar primorosamente simulado é prazerosa em si mesma” (p. 102). E, partindo do pressuposto de que a utilização de jogos, digitais ou não, no ensino costuma agradar e motivar alunos, Wangenheim (2009) afirma que essas ambiências eletrônicas ofertadas pelo jogo são atraentes e capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis variados de interação, inclusive do âmbito cognitivo.

Santaella (2005), afirma que, quanto mais uma narrativa é desenvolvida no ambiente tecnológico, ou seja, utilizando artifícios e recursos para desenvolver um filme ou jogo, mais um indivíduo tem chances de imergir.

Há muitos fatores que contribuem para que essa imersão narrativa ocorra. Por vezes um simples detalhe, por outras, um complexo onde toda a trama se amarra. Por exemplo, quando a equipe de produção de jogos responsáveis pelo *design* de som e trilhas sonoras criam parte da identidade do jogo, essas particularidades são essenciais para que esse processo ocorra, mesmo que essa não tenha sido intenção primária. Dentro de uma cena-chave ou de um momento dramático, a música dos jogos é capaz de deixar uma simplória descoberta impactar como um momento de revelação (Murray, 2003, p. 63).

Além dos estímulos audiovisuais e do mundo possível que detém suas próprias regras implícitas de navegação nos videogames, há outros fatores e critérios que também merecem ser mencionados como decisivos para que ocorra imersão. Dentre eles, está a sincronia corporal proposta por Gregersen e Grodal (2009, p. 65), que afirma que, a partir do momento em que o jogador projeta sua imagem corporal para dentro do mundo simulado no videogame, esta torna-se como uma espécie de extensão virtual do próprio corpo. Essa sincronia, baseada no tempo de resposta entre os comandos do controle e a ação refletida na tela, é o conceito que faz com que a imersão se torne mais natural. Essa integração entre real e virtual, utilizando de linguagens diversas, acaba por colocar o homem em situação de fascínio (JOBIM E SOUZA, S.; GAMBA JR, N., apud BARBERO, 2000).

No fim das contas, percebe-se que o processo de imersão não é apenas um tipo de deslocamento do jogador para o universo fictício, mas é também o reflexo da participação naquele mundo fantástico, onde se tem empatia pela narrativa, objetivos e opções oferecidas pelo jogo.

Dando continuidade à discussão do processo de imersão, é importante mencionar também, que além dos minuciosos detalhes que permitem essa simulação de realidade no virtual, há formas distintas desse método se concretizar e dos indivíduos terem experiências com ela. Seguindo os conceitos propostos por Arsenault (2005), para os videogames, existem três tipos de imersão que podem afetar o jogador: Sensoriais, Sistêmicas e Ficcionais.

A primeira tem foco nos estímulos sensoriais, em especial, a visão e o tato. A visão, de acordo com o que o jogador se depara na tela, e o tato, com os comandos dados para a mecânica do jogo. Murray (2003) afirma que, nesse processo, há presença de *quarta parede*, termo oriundo do teatro, que diz respeito à barreira invisível que separa o mundo virtual do real, que no caso, é a tela do aparelho de TV ou monitor. Essa imersão pode ser exemplificada como a concentração que o jogador deve ter, para executar uma sequência de comandos no controle do videogame, no intuito de seu personagem virtual vencer alguma adversidade e prosseguir na narrativa/enredo do jogo.

No contexto educacional, esse processo sensorial se destaca quando através da interação, motivação e descoberta, o jogador assimila, muitas vezes de forma cognitiva, o conteúdo de um jogo específico, que facilita a aprendizagem (PRIETO et al, 2005). De forma ativa, lúdica, colaborativa e em muitos casos cooperativa, a inserção de jogos eletrônicos em contextos educacionais contempla, por exemplo, uma geração que tem a tecnologia como ubíqua em sua realidade. Nessa instância, agir com o pensamento digital ao invés do analógico faz toda a diferença nas relações e processos de ensino-aprendizagem. E, segundo Mattar (2010), fazer parte dessa cultura digital integralmente é um caminho essencial para desenvolver novas maneiras de processar informações.

A segunda forma de imersão, a sistêmica, é ligada diretamente às regras implícitas do jogo e ao mapa mental de navegação que vai se formando a partir da experiência de progresso do jogo. Diz respeito ao envolvimento cognitivo com as mecânicas da realidade alternativa e ao entendimento do ambiente para tornar a experiência mais acessível e pujante. Um exemplo desse processo é o de um jogador que, após aprender os controles básicos do jogo, a partir de uma espécie de tutorial ou não dentro da realidade fantástica, aplica o aprendizado para aproveitar o máximo da narrativa do videogame e progredir na história.

Já a terceira forma, a chamada ficcional, consiste de um processo que pode ser um dos únicos que funciona e age mesmo quando o jogador está distante da realidade virtual, pois diz respeito ao envolvimento com a trama e possíveis hipóteses, justificativas e motivações das personagens da narrativa. Nesse quadro, o indivíduo é imerso na empatia com a história do jogo. E, mesmo quando está desconectado, podem surgir pensamentos e indagações a respeito da expectativa em saber dos desfechos narrativos. Diante dessa situação, os processos de assimilação de conteúdo tendem a se consolidar de forma mais espontânea e lúdica. É o conteúdo do jogo tornando-se pauta da rotina dos jogadores mesmo quando os mesmos estão fora do contexto de sala de aula. Massarolo e Mesquita (2014) completam que essas formas de imersão ajudam na compreensão dos elementos envolvidos no processo de envolvimento do sujeito nas realidades ficcionais (p. 56).

Após os conceitos de imersão narrativa apresentados neste ponto, faz-se necessário apontar a aplicação dos mesmos no estudo de caso, de forma que estes dialoguem entre si e sejam respaldados para uma melhor compreensão.

6. UBISOFT MONTPELLIER

Localizada no sudeste francês, o estúdio Ubisoft Montpellier foi criado em 1994, como filial e ramo da *Ubisoft Entertainment S.A*. Apostando em seu diferencial: uma junção entre dinâmicos modos de jogar e um visual artístico oriundo da mentalidade criativa do coração da cultura de seus integrantes, o estúdio focou, desde o início, no conteúdo criativo. Foi, então, que em 2010, os primeiros planos para '*Valiant Hearts*' começaram a ser forjados dentro da produção do estúdio. Paul Tumelaire, diretor de arte e artista em muitos dos jogos da Ubisoft Montpellier, começou a desenhar os personagens junto de Yoan Fanise, outro veterano do estúdio e diretor de conteúdo e áudio no jogo.[10]

Adrian Lacey, o diretor de desenvolvimento de propriedade intelectual da Ubisoft Montpellier, declarou que, levar a proposta de '*Valiant Heart*' adiante era um real desafio, porque era novo e não bem definido, especialmente, quando se tinha, aparentemente, elementos incongruentes como um mundo, ao estilo das histórias em quadrinhos e um tema tão contundente e doloroso como a Primeira Guerra Mundial[11]. Entretanto, graças a uma equipe talentosa de *designers* e artistas, foi possível demonstrar a intenção emocional e a poderosa narrativa do jogo. O grupo desenvolvedor, constantemente encorajado a sofrer os riscos criativos, almejava levar a experiência emotiva do jogador para outro nível.

Lançado em 2014, em homenagem ao centenário da Primeira Guerra Mundial, o jogo 2D side-scrolling[12] de aventura e puzzle[13] '*Valiant Hearts*' gira em torno de destinos cruzados, em um mundo aos pedaços desolado pela guerra, baseado em testemunhos e cartas que jamais foram enviadas na época. Os personagens apresentados tentam sobreviver e triunfar sobre o horror da Primeira Grande Guerra, pelas verdes florestas do interior da França, às úmidas e escuras trincheiras e campos nevados no campo de batalha. Em '*Valiant Hearts*', as vidas dessas personagens se unem de forma indissociável no decorrer do jogo, onde sentimentos distintos recaem sobre cada um deles (personagens) enquanto preservam sua natureza humana diante dos horrores da guerra.

7. IMERSÃO EM VALIANT HEARTS

Ao entrar no mérito da imersão narrativa em '*Valiant Hearts'*, é preciso atentar ao foco sobre cinco personagens comuns tragadas para dentro de um conflito inesperado. A desenvolvedora, por uso do jogo, busca "fazer com que se sinta a lama sob os pés e a agonia de talvez jamais tornar a ver um ente querido, como na guerra" (FERREIRA, 2017).

Se Murray (2003) afirma que ser transportado para um lugar simulado é prazeroso, até mesmo independente do conteúdo da fantasia, em '*Valiant Hearts*', os elementos responsáveis por esse transporte são evidentes e especiais para que ocorra a imersão. Adicionando à discussão, Gomes (2003), afirma que "a imersão do espectador através de um movimento de projeção-identificação com os personagens e suas motivações é a chave para a compreensão da narração e de certo modo, de toda a linguagem do formato" (p. 27).

Ao longo do progresso da narrativa, o jogador se depara com a mecânica de objetos colecionáveis dentro da realidade do jogo. Cada estágio ou nível tem escondido objetos dos mais diversos tipos e que representavam a rotina da época. Para achá-los, é necessário explorar bem o ambiente onde os personagens estão inseridos. Por exemplo, quando em controle do personagem Emile, na pequena cidade francesa de Neuville-Saint-Vaast, é preciso fugir de uma tropa de soldados inimigos. Nesse momento, é possível achar o item colecionável periscópio. Ao acionar o botão de ação para pegar o objeto, o jogador se depara com uma tela pausada contendo uma foto de um periscópio de verdade e uma caixa de texto explicando o objeto, seu uso e contexto. Essas pequenas doses de veracidade podem estreitar os laços entre ficcional e real, possibilitando a imersão. E, em contexto educacional, pode trazer novas significações de aprendizado a respeito da época retratada pelo jogo, assim como costumes, hábitos e demais características que transformam esse aprendizado de forma lúdica em situação de fascínio.

---

[10] Retirado do blog oficial da Ubisoft.
[11] Retirado do blog oficial da Ubisoft.
[12] Gênero de jogo eletrônico onde a ação é vista lateralmente e os personagens tendem a se mover para esquerda ou direita.
[13] Quebra-cabeças dinâmicos e interativos, que quando montados ou concluídos, garantem o progresso na narrativa.

A trilha sonora pode ser também um fator importante para que ocorra imersão narrativa em videogames. '*Valiant Hearts*' não é exceção quando se trata da carga dramática e peso que o som pode ter sob os jogadores. A música dos pianos, em conjunto com um triste acontecimento, tem o poder de tocar o sentimento dos mais duros. A identidade do jogo é composta também de som. E além da trilha sonora, os sons da artilharia, dos tanques, dos choros de crianças, das raras risadas e da tranquilidade, são critérios decisivos para que essa imersão aconteça de forma eficiente. Para manter a autenticidade, a equipe desenvolvedora responsável pelo áudio se encaminhou a Verdun, cidade francesa palco de um dos acontecimentos mais significativos da Primeira Guerra Mundial, para gravar sons, ruídos ambientes e a paisagem sonora do local para posteriormente inserir dentro do jogo.

O visual de '*Valiant Hearts*' não afeta apenas a narrativa do jogo, mas rege profundamente a imersão do jogador nessa realidade simulada. A partir dos momentos em que as fardas dos soldados e suas armas, os vales verdes da Europa e o céu estrelado de uma noite fria e a expressão triste de famílias separadas pela guerra entram em vigor, o jogador poderá ser capaz de sentir a carga emocional e viva dessa realidade, compreendendo ainda mais os objetivos e motivações de cada personagem.

Trazendo mais uma vez à tona os conceitos de Arsenault (2005) sobre as formas distintas de como o processo de imersão pode se concretizar e afetar os indivíduos, faz-se necessário identificá-las no estudo de caso de '*Valiant Hearts*'.

8. IMERSÃO SENSORIAL

A imersão sensorial, que diz respeito nesse âmbito principalmente ao tato e visão, pode ser identificada, aqui, na concentração do que se deve fazer para progredir na história do jogo (ver figura 1). Como exemplo, pode-se citar as partes onde os personagens principais tem de se esconder das tropas inimigas atrás de arbustos, cercas e barreiras para não serem avistados e capturados. Outro caso se dá quando o jogador tem de estar atento aos movimentos dos inimigos na tela do vídeo, para evitar um possível combate.

Essa concentração necessária, que marca a integração do real e virtual, eleva a imersão em contexto de ensino-aprendizado por uma forma espontânea de assimilação de conteúdo, que de forma lúdica se estabelece.

Figura 1 – Jogadores concentrados em imersão sensorial

Fonte: Imagem retirada do portal canadense Toronto Sun

9. IMERSÃO SISTÊMICA

Já quando se aborda o caso da imersão sistêmica, que consiste no mapa mental de regras implícitas no jogo, '*Valiant Hearts*' nos dá o exemplo do treinamento do personagem Emile, que ao chegar na central do exército da cidade francesa de Saint-Mihiel, apresenta ao jogador uma das primeiras chances de desenvolver um envolvimento cognitivo. Nessa parte, que é uma das iniciais, o jogador é instruído por meio de comandos explicados pelo próprio jogo, a aprender a como lançar uma granada. Esse ensinamento é importante para que futuras adversidades que possam aparecer ao longo da narrativa sejam vencidas. Entretanto, as explicações sobre como utilizar as mecânicas do lançamento de granadas dessa realidade alternativa apenas acontecem nesse trecho específico.

No caso do console[14] da *Sony, PlayStation 4*, pressionando um botão do controle para "ativar" a tela de lançamento, em seguida, mirar com os botões direcionais o trajeto pontilhado que a granada fará, e por último, pressionando o botão "X" para que o lançamento seja feito (ver figura 2).

Figura 2 – Treinamento da personagem em tutorial de mecânicas do jogo

Fonte: Imagem retirada do jogo Valiant Hearts.

10. IMERSÃO FICCIONAL

Por fim, há a ficcional, que diz respeito a identificação do jogador com a narrativa do jogo. Enquanto a narrativa se desenvolver, as motivações dos personagens podem ser compreendidas. Especulações acerca fim do jogo podem tomar espaço e serem pensadas pelo jogador mesmo quando longe do aparato tecnológico. Pensar em uma narrativa eletrônica quando não se está em contato direto com a mesma caracteriza esse tipo de imersão. É onde o processo de assimilação do contexto histórico pode se tornar mais valioso na perspectiva do ensino-aprendizado.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

'*Valiant Hearts*', com os detalhes que podem provocar uma realidade imersiva para o jogador, é uma viagem histórica pelo passado de nossa sociedade. É também um resgate de sonhos, desejos, aventura e compaixão por pessoas que viveram a época da Primeira Guerra Mundial. Desses muitos, apenas alguns tiveram a oportunidade de se reencontrar nos braços de suas famílias e amigos, muitas vezes, com sequelas irreparáveis (físicas ou mentais). Entretanto, aliados aos bravos guerreiros que tiveram suas rotinas estraçalhadas pela guerra no jogo, o jogador pode se deparar com a ideia de que mesmo que os corpos, fictícios ou não, tenham retornado ao pó, o sacrifício ainda vive. Nos esforçar para estimar memórias e não esquecer seus valentes corações pode ser considerado o intento do jogo.

Baseando-se em teorias sobre a imersão, tornou-se possível compreender como as histórias presentes nos jogos de videogames podem garantir um hipotético transporte do jogador para um universo mesclado de ficção e realidade. Pôde-se também captar os pré-requisitos necessários ao jogador para que sua imersão em realidades simuladas possa ocorrer. A partir dessas considerações teóricas e do conteúdo visto, o estudo de caso conseguiu se desenvolver. O uso de Valiant Hearts em contexto educativo pode se adequar, devido ao teor, em diversas áreas distintas. Se a criatividade e interatividade são os fenômenos que regem essas relações, o pensamento digital que acompanha essa sociedade contemporânea conectada em que vivemos pode trazer essa flexibilidade e aplicabilidade no ensino-aprendizagem. Se a tecnologia tem o poder de pôr o homem em situação de fascínio, a imersão tem a possibilidade de compartilhar conteúdos de forma lúdica.

Considerando a abordagem sobre narrativas, videogame e imersão, foi possível ter no jogo '*Valiant Hearts*' a aplicação de teorias propostas anteriormente, vide revisão bibliográfica e categorização. Aqui, foram demonstradas as singularidades do título em questão, considerando sua produção, desenvolvimento e história. Dentro desses aspectos, as qualidades e o potencial de imersão, capaz de conduzir o jogador ao palco do contexto histórico, foi ofertado por sua narrativa.

[14] Termo utilizado para definir os aparelhos de videogame.

Diante dos resultados das aplicações realizadas, pode-se perceber que, a imersão é possível e pode ocorrer a partir do uso de diversos recursos dentro da narrativa, o que pode comprovar que os objetivos da pesquisa realizada puderam ser alcançados. Entretanto, é importante ressaltar que a compreensão da imersão tratada ao longo da pesquisa não exclui outros meios pelos quais um jogador se conecta a uma realidade simulada. Mas, é plausível considerar que o trabalho agrega a discussão sobre o tema.

Ouvir o som real dos tiros da artilharia; sentir a ríspida e gelada chuva no rosto indo de encontro à lama das trincheiras, rescender o cheiro da pólvora molhada e vivenciar a taquicardia do calor da vitória ou da derrota, foram experiências reais dos milhares que se viram na realidade da Primeira Guerra Mundial. Entretanto, a possibilidade de compreender o que se passava na mente de muitos que lá estavam pode reproduzir a sensação do mundo real ao se imergir nesse universo construído de experiência, narrativa e sentimentos.

REFERÊNCIAS

[1] ARSENAULT, D. Dark Waters: Spotlight on Immersion. In: Game on North America 2005 Conference Proceedings, 2005, p. 50-52.

[2] BARDIN, Laurense. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1988.

[3] CAGLIARI, C. L. A história do alfabeto. São Paulo: Paulistana, 2009. 108 p.

[4] GOMES, A. L. O tempo tece o verbo na voz: o contador de histórias e as memórias de leitura. Revista Vivência, Natal, n. 29, p. 23-32, 2005.

[5] GREGERSEN, A.; GRODAL, T. Embodiment and interface. In: PERRON, B.; WOLF, M. (org.). The video game theory reader 2. New York: Routledge, 2009.

[6] JOBIM E SOUZA, S.; GAMBA JR, N. apud BARBERO, M. Novos suportes, antigos temores: tecnologia e confronto de gerações nas práticas de leitura e escrita. In: Rev. Bras. Educ. vol. 21. Rio de Janeiro. 2002.

[7] MASSAROLO, João; MESQUITA, Dário. Imersão em realidades ficcionais. In: Revista Contracampo, v. 29, n. 1, ed. abril ano 2014. Niterói: Contracampo, 2014. Pags: 46-64.

[8] MURRAY, Janet H. Hamlet no Holodeck:o futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.

[9] SANTAELLA, Lúcia. Os espaços líquidos na cibermídia. In: Revista Compós, 2005.

[10] FERREIRA, C. E. É possível reinventar a guerra nos videogames. 2017 <https://www.voxel.com.br/jogo/valiant-hearts-the-great-war/analise.htm.

[11] WANGENHEIM, D. Revisão Sistemática Sobre Avaliação de Jogos voltados Para Aprendizagem de Engenharia de Software no Brasil. In: FEES - Fórum de Educação em Engenharia de Software, 2009.

[12] PRIETO, L. M., et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005.

[13] MATTAR, J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Capítulo 17

Robótica no ensino de ciências naturais: Projeto de intervenção interdisciplinar com educação ambiental e tecnologia educacional

Juliana da Cunha Corrêa
Lilian de Nazaré Menezes Forte
Tânia Roberta Costa de Oliveira
Cassia Regina Rosa Venâncio
João Paulo Rocha dos Passos

Resumo: A apropriação de recursos pedagógicos, diversificados e interdisciplinares, é imprescindível para quem deseja atuar no Ensino Fundamental, pois será necessário trabalhar com materiais lúdicos que chamem a atenção ou o interesse da criança, mas sem "estancar" em algumas atividades, tornando-as rotineiras. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta os resultados de uma metodologia diferenciada para ensino de ciências, que foi aplicada em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de trazer uma abordagem educacional com a utilização das tecnologias, mais especificamente a robótica educacional, com o intuito de mediar o processo investigativo do aluno sobre o funcionamento de um robô, em conjunto com os conteúdos da Ciências Naturais e as questões ambientais. A partir da análise dos resultados e das discussões, realizadas no final da aplicação do projeto, pudemos constatar a relevância e a importância desse tipo de proposta, pois os alunos participaram ativamente das atividades, demonstraram interesse e entenderam os conteúdos abordados, principalmente a questão ambiental. Isso nos mostra que é possível sim, trabalhar com tecnologia, mais precisamente com a robótica educacional utilizando materiais recicláveis.

Palavras-chave: Ciências Naturais, Educação Ambiental, Tecnologia Educacional, Recursos Pedagógicos, materiais recicláveis.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o ensino vem caindo na rotina e as cobranças de concluir o conteúdo programático ou terminar o livro influencia no ensino dos conteúdos, pois o tempo é curto, com isso os professores acabam não dando uma aula mais elaborada e daí ocorre o que conhecemos como aprendizagem mecânica, como exemplifica Moreira (2012, p. 25):

> [...] o modelo clássico em que o professor expõe (no quadro-de-giz ou com *slides PowerPoint*), o aluno copia (ou recebe eletronicamente os *slides*), memoriza na véspera das provas, nelas reproduz conhecimentos memorizados sem significado, ou os aplica mecanicamente a situações conhecidas, e os esquece rapidamente, continua predominando na escola, aceito sem questionamento por professores, pais e alunos, fomentado pelos exames de ingresso às universidades e exaltado pelos cursinhos preparatórios. Uma enorme perda de tempo. Os alunos passam anos de sua vida estudando, segundo esse modelo, informações que serão esquecidas rapidamente.

Logo, percebe-se que os alunos do fundamental I ficam inquietos quando as aulas se tornam rotineiras ou quando somente copiam do quadro e usam o livro. Por essa razão, devemos investir mais nos recursos e utilizá-los de forma mais dinâmicas e fazer os alunos se interessarem mais em aprender e assim possibilitar uma aprendizagem próxima a conhecida como aprendizagem significativa.

Uma alternativa para chamar a atenção dos alunos é o uso da tecnologia em sala de aula, uma vez que, na contemporaneidade a presença da tecnologia é inegável, pois está presente em qualquer lugar, seja no cotidiano das pessoas, no ambiente de trabalho, ou no ambiente escolar. No entanto, percebe-se que no ambiente escolar ainda existe uma dificuldade em utilizar a tecnologia como ferramenta pedagógica, alguns dos motivos são a falta de recursos na escola, ou a falta de formação do corpo docente, pois este não teve uma formação que estimulasse o uso das tecnologias.

Essas dificuldades acabam deixando o processo de ensino desatualizado, ou seja, que não acompanha o processo da evolução tecnológica e assim não despertando tanto o interesse do aluno em aprender. Em outras palavras, o contexto do dia a dia do aluno não é levado para dentro de sala de aula, pois sabemos que o contato que a maioria dos estudantes tem e casa é com as tecnologias, como o celular, computador, TV, videogame e outros. Portanto, para Rodrigues (2011, p. 20):

> A escola não pode continuar sendo a mesma do século passado, descontextualizada da realidade concreta com a qual interage. Ela precisa, sobretudo, incorporar as tecnologias e acompanhar essas transformações, de forma que contribua para igualar as condições de acesso e de permanência dos alunos na escola, a fim de atender os interesses das crianças das classes menos favorecidas.

Para isso, torna-se necessário utilizar os meios tecnológicos como recursos didáticos para o processo de ensino, visando facilitar a aprendizagem dos conteúdos de forma prazerosa e contextualizada com o mundo atual, porque assim o aluno se sentirá mais estimulado a estudar. Esse processo de ensino que utiliza as tecnologias é chamado de Tecnologia Educacional, que pode ser dividida em duas características: as tecnologias da informação e da comunicação que incluem o computador, a televisão, o vídeo, o rádio, entre outros. E as tecnologias não informatizadas, ou seja, não dependem de recursos elétricos/eletrônicos, como o quadro de giz, histórias em quadrinhos, livro, caderno, caneta, entre outras (LEITE, et al. 2003 apud SANTOS e BEHRENS 2008, p. 3998).

A robótica se encaixa nas características de tecnologia educacional informatizada, pois depende de recursos elétricos/eletrônicos para sua funcionalidade. Um dispositivo robótico pode funcionar ligado diretamente a um computador por cabo, ou ser um dispositivo que possui sua própria estrutura capaz de se movimentar livremente com autonomia (CAMPOS, 2011, p. 39).

Os dispositivos robóticos mais comuns do nosso cotidiano são os eletrodomésticos, aparelhos eletrônicos, elevadores, celulares, "cada um deles com o seu lado robô, pois são responsáveis pela execução de tarefas por meio do controle humano, facilitando assim, o trabalho árduo para a maioria das pessoas". (SILVA, 2010, p. 48).

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo geral apresentar a utilização da robótica como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciências a partir da confecção de um protótipo, utilizando materiais recicláveis. Como objetivos específicos, mostrar o protótipo de um robô e como ocorre o funcionamento do mesmo; Identificar os componentes químicos presentes na composição de um protótipo; Mostrar os materiais alternativos que podem ser usados na confecção de um protótipo e Promover a conservação da natureza a partir do uso de materiais alternativos e que não prejudicam o meio ambiente.

Para isso, utilizamos uma abordagem educacional diferenciada, com a utilização da robótica como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciências a partir da confecção de um protótipo utilizando materiais recicláveis. Isso tudo foi feito a partir da teoria cognitiva de David Paul Ausubel, chamada Teoria da Aprendizagem Significativa que fala da importância de se trabalhar com o conhecimento prévio do aluno, ou seja, com aquilo que o aluno já sabe sobre determinado assunto.

> Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo. (AUSUBEL, 1978 apud MOREIRA, 2016, p. 6)

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) parte do pressuposto que devemos trabalhar com o conhecimento prévio do aluno. Contudo, atualmente ainda nos deparamos, constantemente, com aprendizagem mecânica, onde o professor finge que ensina e o aluno finge que aprende. E assim vemos que as escolas não trabalham a partir do que o aluno já sabe e ao contrário defende Postmam e Weingartner (1969) apud Moreira (2012, p. 18):

> Podemos, ao final das contas, aprender somente em relação ao que já sabemos. Contrariamente ao senso comum, isso significa que se não sabemos muito nossa capacidade de aprender não é muito grande. Esta ideia – por si só – implica uma grande mudança na maioria das metáforas que direcionam políticas e procedimentos das escolas.

Portanto, é importante ressaltar as condições para a aprendizagem significativa que são o material de aprendizagem, que deve ser potencialmente significativo, e a predisposição para aprender que o aprendiz deve apresentar. Sobre isso escreve Moreira (2012, p. 8):

> A primeira condição implica l) que o material de aprendizagem (livros, aulas, aplicativos, ...) tenha significado lógico (isto é, seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante) e 2) que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva idéias-âncora relevantes com as quais esse material possa ser relacionado.

Pensando nisso é que trazemos a robótica como um material de aprendizagem, com significado lógico e que possibilite ao aluno relacionar com o seu prévio entendimento sobre esse assunto. Já que atualmente as crianças se deparam constantemente com o meio tecnológico, seja com o celular, TV ou vídeo game e possuem um interesse enorme quando se trata de assuntos relacionados a tecnologia. E com a robótica não seria diferente, pois ao abordamos esse tipo de tecnologia os alunos ficam mais estimulados em estudar e participar das atividades em sala.

Este projeto de intervenção foi realizado em uma escola pública municipal, localizada no bairro do Itaiteua, distrito de Outeiro, no município de Belém/Pará, que atende da Educação Infantil ao ensino Fundamental, nos turnos matutino e vespertino. Nossa intervenção foi realizada especificamente em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, com 24 alunos. Os conteúdos de química, física e biologia foram apresentados por meio da amostra de um protótipo, onde foi possível falar do conceito básico de programação e eletricidade, bem como identificar os componentes químicos presentes na composição do protótipo. Por meio deste protótipo, também, foram expostos os materiais alternativos que podem ser usados na confecção de um protótipo. Além disso, foi possível estimular o aluno a problematizar sua realidade e a refletir ações necessárias que possam intervir no meio ambiente, buscando sua conservação.

Ao utilizarmos materiais alternativos na construção de um protótipo, visamos estimular o pensamento crítico-reflexivo do aluno sobre educação ambiental, porque segundo a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 2º a educação ambiental deve estar presente de forma articulada em todas as modalidades de ensino.

Nesse sentido, é preciso que a escola instigue aluno a se ver como principal ator de mudança no meio em que vive. Pois, Segundo Silva Júnior (2014, p. 81) os problemas ambientais são gerados principalmente pela intervenção predatória e que acaba resultando na desumanização do homem e de sua inter-relação com o meio ambiente e assim prejudicando sua qualidade de vida e do próprio ambiente em que vive. Por essa razão, a Educação formal e institucionalizada deve atuar com práticas pedagógicas que estimule o aluno a problematizar sua realidade e a refletir ações necessárias que possam intervir no meio ambiente, buscando sua conservação.

Por fim, a avaliação se deu a partir da observação, discussão com os alunos sobre quais foram as principais dificuldades encontradas por eles no momento da construção do protótipo. E por último, uma ficha de avaliação para os alunos e uma para a professora titular da sala.

2. METODOLOGIA

A intervenção foi realizada em uma escola municipal, localizada no bairro de Itaiteua, distrito de outeiro, na cidade de Belém Pará, em uma turma do 5º ano do ensino fundamental. Tratou-se de um trabalho de caráter qualitativo, onde foram desenvolvidas atividades conforme a metodologia do Núcleo de Estudos em Educação Científica, Ambiental e Práticas Sociais (Necaps).

Essa metodologia do Necaps promove o desenvolvimento de ações articuladas de ensino-pesquisa e extensão, no trabalho de iniciação científica, a partir de três atividades:

I) Acolhida, que se constitui de dinâmicas de integração grupal, com a valorização dos saberes dos envolvidos no trabalho educativo;

II) Conhecimento Específico, que se constitui de saberes diversos relacionados a temas de Ciência, Ambiente e Saúde de interesse de grupos juvenis e profissionais que atuam com a juventude;

III) Despedida, que visa propiciar a avaliação do trabalho realizado (FONSECA e SODRÉ, 2013).

As atividades foram desenvolvidas na turma do 5º ano durante dois dias e seguiram a seguinte ordem: atividade de acolhida, com o título "Para você o que é tecnologia?", onde nós nos apresentamos brevemente (nome, instituição, curso) e em seguida pedimos para os alunos se apresentarem (nome e idade). Após as apresentações, solicitamos aos alunos que expressassem em uma folha de papel A4, a sua compreensão sobre tecnologia na educação a partir de imagens, frases ou desenhos. Quando todos os alunos terminaram as folhas foram recolhidas e fixadas em um mural, de modo que pudéssemos discutir junto com os participantes as principais concepções apresentadas pela turma.

A segunda atividade, a de conhecimentos específicos, título: "como construir seu próprio protótipo", Os conteúdos de química, física e biologia foram apresentados por meio da amostra de dois protótipos, o de uma pequena moto (uma motinha) e de um CD saltitante, onde foi possível falar do conceito básico de programação e eletricidade, bem como identificar os componentes químicos presentes na composição de um protótipo. Por fim, expondo os materiais alternativos que podem ser usados na confecção de um protótipo.

Os materiais que utilizamos para o protótipo 1, de uma pequena moto (Motinha) (Imagem 1): 1 motor de DVD 3 volts, 1 conector com duas pilhas, 1 botão liga e desliga, 3 tampas de garrafa pet, 5 palitos de picolé e 1 de churrasco, 2 canudinhos (todinho, suco), fita isolante e cola quente.

Para o protótipo 2, CD saltitante (Imagem 2) foi: 1 motor de DVD 3 volts, 1 conector com duas pilhas, 1 botão liga e desliga, 1 CD e 3 bolas de ping pong (ou de natal), Imagem do sapinho (ou qualquer personagem que os alunos quisessem escolher) para decorar, fita isolante e cola quente.

Imagem 1. Protótipo de uma pequena moto e de um CD

Fonte: Autoria própria dos autores, 2017

Imagem 2. Materiais utilizados

Fonte: Autoria própria dos autores, 2017

Por último, com a atividade de despedida, título “o que aprendemos sobre robótica”, discutimos com os alunos quais foram as principais dificuldades encontradas por eles no momento da construção do protótipo. E entregamos uma ficha de avaliação para os alunos e uma para a professora responsável pela sala.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas três atividades: atividade de acolhida, atividade de conhecimentos específicos e atividade de despedida. Com essas atividades foi possível observar, avaliar e recolher material dos alunos e do professor titular da turma do 5º ano.

Na análise dos resultados e discussão foi mantido o sigilo da identidade (CNS, nº510/2016 cap. II Art., 3º - VII) do professor titular e dos alunos observados. Optamos por denominar os alunos de: Aluno 1, Aluno 2 [...] e o professor foi nomeado por: Professor X. A única informação que vamos mostrar será a idade dos alunos.

Na atividade de acolhida, com o título “Para você o que é tecnologia?”, solicitamos que os alunos expressassem em uma folha de papel A4, a sua compreensão sobre tecnologia na educação a partir de frases ou desenhos. Com essa atividade aplicada verificou-se que o conhecimento que os alunos já possuíam sobre tecnologia é bem amplo, porque expressaram em seus desenhos e textos que a tecnologia veio para facilitar a vida do ser humano e ajudar no dia a dia.

> Bom, para mim a tecnologia foi o avanço da inteligência humana, feito para facilitar mais ainda a capacidade de raciocínio entre os mesmos. Criaram a tecnologia com outras de suas invenções feitas também para ajudar a vida de bilhões de seres.
>
> (Aluno 1, 5º ano. 11 anos, 2017).

Alguns alunos chamaram atenção que a tecnologia também pode ser um perigo como o aluno 2:

> É acho que a tecnologia pode nos ajudar a fazer pesquisas, e trabalhos, mas muitas das vezes ela se torna um perigo por causa de alguns jogos como o da baleia azul, mas podem ajudar, como eu disse, por que, é um dos jeitos mais rápidos de pesquisas coisas incríveis.
>
> (Aluno 2, 5º ano. 10 anos. 2017).

Com o relato desse aluno, pudemos perceber que há um entendimento sobre os dois lados que a tecnologia pode trazer, o lado positivo que possibilita fazer trabalhos, entre outras coisas e o lado negativo, que seria o perigo, como, por ele citado, o caso da baleia azul, que foi um jogo feito pelo celular que tinha como objetivo final o suicídio.

Nas imagens a seguir são destacados, exemplificados, alguns dos aspectos revelados pelos desenhos, os conhecimentos, as percepções dos alunos sobre a tecnologia.

Imagem 3. Desenho de Aluno do 5º ano

"Eu acho que a tecnologia é tudo feito sobre celular, internet e outras coisas, como o robô, eu acho que ele é feito através de tecnologia, ou outros brinquedos que podem se mexer, que podem falar. Quase tudo é feito com tecnologia, em casa temos, televisão, temos internet, entre outros. Hoje em dia, ninguém, escreve mais cartas, tudo é por celular, tablete ou computador, pelo whatsapp e outros". (Aluno 5, 5º ano. 10 anos. 2017).

Imagem 4. Desenho de Aluno do 5º ano

"Tecnologia é a área da computação ou sala de informática isso foi a primeira tecnologia, segunda tecnologia e também, celular, computador, tablete e demais coisas. Isso é a tecnologia para mim. Fazer e controlar robôs e tecnologia, internet, grupo, quase todo o mundo é feito por tecnologia". (Aluno 6, 5º ano. 11 anos. 2017)

Encontramos também dois textos e desenhos de alunos que pensaram a tecnologia como um meio para facilitar a vida das pessoas com necessidades especiais. Como os alunos 3 e 4:

> Para comesa prami a teclogia e constru vários tipos de coisa tipo pelo que eu seu da contrui mão rotica robôs carro vuadores que eu já vi na tv são muitas coisas que ajé endia ram inventado isso e bom eu quero fazer curso de robótica isso que eu eu que faze. Só para quelas pessoas que não tem metadade do braso eu quero contrui um desse. (Aluno 3, 5º ano. 12 anos. 2017).
>
> Pra mim tecnologia são cursos de robótica, como criar robos que possam nus ajuda no dia a dia. Tipo robôs que possam ajudar uma pessoa cegar. O robo pode orientala aonde que ela for.(Aluno 4, 5º ano. 11 anos. 2017).

Isso mostra que os alunos já possuem um contato com as questões de acessibilidade e que se preocupam em ajudar a melhorar a vida de pessoas com deficiência. E com isso, podemos dizer que a acessibilidade e tecnologia é algo muito tratado pelos familiares desses alunos ou a Escola aborda esse tema constantemente.

Na segunda atividade, a de conhecimentos específicos, sob o título: "como construir seu próprio protótipo" (Imagens 5 e 6), trabalhamos os conteúdos de ciências a partir da amostra de um protótipo e dividimos a turma em grupos de cinco pessoas e deixamos que cada grupo construísse seu próprio protótipo com materiais alternativos.

Com essa atividade foi possível falar de maneira mais fácil o conceito básico de programação e eletricidade, observarmos que os alunos ficaram muito empolgados e atentos para construir o protótipo e mostraram que compreenderam os assuntos abordados.

Por último, com a atividade de despedida, sob o título "o que aprendemos sobre robótica", distribuímos as fichas de avaliação que continham perguntas sobre as atividades realizadas, se foram boas, o que precisava melhorar e por último pedia uma nota para a aula sobre robótica. No total foram recolhidas 22 fichas incluindo a do professor.

Com as perguntas aplicadas verificou-se que a maioria dos alunos gostaram das atividades desenvolvidas, 13 alunos disseram que gostaram mais de construir os protótipos com materiais reciclados. 2 alunos disseram que gostaram de conectar os fios; 2 gostaram do trabalho em equipe e 4 disseram que foi uma experiência Legal.

Um exemplo disso é a fala do aluno 7: "*Eu gostei da tecnologia dos motores e também eu consegui aprender a trabalhar com a equipe. Conseguimos fala um pouco sobre o nosso conhecimento sobre a tecnologia*" (aluno 7, 5º ano. 11 anos, 2017). Também perguntamos do que os alunos não gostaram e 15 disseram que não gostaram de usar a cola quente, porque ficava descolando as partes do protótipo, 2 disseram que não gostaram de trabalhar em equipe e 4 alunos disseram que gostaram de tudo.

Imagem 5. Alunos montando o protótipo

Fonte: Autoria própria dos autores, 2017

Imagem 6. Alunos testando o protótipo pronto

Fonte: Autoria própria dos autores, 2017

Quando questionados se compreenderam os conteúdos sobre robótica e da importância do uso de materiais recicláveis para a conservação do meio ambiente, 8 alunos responderam apenas "sim". E 13 alunos falaram um pouco mais, como o aluno 8 (5º ano. 11 anos, 2017) "*sim porque eu aprendi muitas coisas sobre robótica e sobre o uso de materiais resiclaveis*" e do aluno 9 (5º ano. 11 anos, 2017) "sim por que ajuda a aprender mais e a importância pra não sujar o meio ambiente". E o professor titular da sala respondeu "*Com certeza, pois será um assunto que eles comentaram e irão comentar bastante desde a primeira aula*" (Professor X, 2017).

Perguntamos também aos alunos o que poderia ser feito para melhorar a atividade sobre robótica e 2 disseram que seria melhor que cada aluno construísse seu próprio protótipo, 7 alunos disseram que poderia ter mais opções como carro, bicicleta, e 14 sugeriram o uso de outra cola.

Por último perguntamos que nota de zero a dez a aula sobre robótica receberia e a maioria incluindo o professor, deu nota 10.

Ao analisarmos todos esses dados, observamos que ao trabalhar com a essa metodologia, possibilitamos aos alunos participarem ativamente das atividades e acima de tudo que eles puderam compartilhar conosco suas concepções sobre tecnologia.

4. CONCLUSÕES

Podemos observar nos dados obtidos que os alunos possuem seus próprios conceitos de tecnologia, algo que já era esperado, uma vez que defendemos a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) que diz que o aluno não vem como um papel em branco para sala de aula e sim que já vem com seu próprio conhecimento advindo de outras experiências (MOREIRA, 2012). Nesse sentido, o conceito que se destacou entre os alunos foi que a tecnologia informatizada, como o celular e computador, veio para facilitar a vida do ser humano.

Após esse levantamento do que os alunos já entendiam, pudemos trabalhar com as condições para a aprendizagem significativa, isto é, o material de aprendizagem (MOREIRA, 2012), que foi o protótipo de um robô, com tecnologia fácil, para que assim os alunos relacionassem com seus conhecimentos prévios. Com isso, percebemos que durante as atividades: aula explicativa, montagem e teste dos protótipos, os alunos demonstraram bastante interesse, empolgação e compreensão dos assunto de ciências naturais (química, física e biologia).

Além disso, ao aliar a robótica/tecnologia com a educação ambiental, conseguimos que os alunos refletissem o cuidado que devemos ter com o meio ambiente e que atitudes podemos ter para mudar

algumas coisas, como por exemplo, reciclar, aproveitar materiais (que poderiam ser descartados no lixo) na montagem de um protótipo, como os materiais que usamos na experiência.

Isso tudo nos mostra que é possível sim trabalhar com tecnologia, mais precisamente com a robótica educacional utilizando materiais recicláveis. Essa forma de ensino que possibilita uma aprendizagem diferenciada, próxima a da significativa, levou em consideração os saberes que os alunos trazem de casa e assim despertando o interesse do estudante em aprender. Pois, de certa maneira superou a forma de ensino em que só o professor é detentor do saber, tornando o aluno protagonista da sua própria aprendizagem e o professor apenas mediador desse processo.

Por fim, pensar em trabalhar com tecnologia/robótica e ao mesmo tempo abordar as questões ambientais tornou-se uma combinação extremamente essencial, pois, devemos levar em consideração todo o ambiente em que vivemos e mostrar aos alunos que além das formas de cuidado já conhecidas, como jogar lixo na lixeira, também podemos fazer muito mais, podemos recriar/fazer tecnologia usando materiais alternativos de maneira sustentável.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 1º. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em 22-10-2017.

[2] BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 2º. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em 22-10-2017.

[3] CAMPOS, F. R. Currículo, Tecnologias e Robótica na Educação Básica. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC São Paulo, 2011.

[4] CNS. Resolução nº510/2016, cap. II. II Art., 3º - VII. Dos Princípios Éticos das Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Disponível em <conselho.saude.gov.br.> Acesso em 12/12/2017.

[5] CNS. Resolução nº510/2016, cap. III. Do processo de Consentimento Livre e Esclarecido. Disponível em <conselho.saude.gov.br.> Acesso em 12/12/2017.

[6] FONSECA M. J. C. F., SODRÉ. M. N. R. Necaps: interligando saberes e práticas em educação científica, ambiental e práticas sociais. Belém: Universidade do Estado do Pará. Necaps, 2013.

[7] MOREIRA, M. A. O que é afinal Aprendizagem significativa? Instituto de Física, UFMG, Cuiabá, 2010.

[8] MOREIRA, M. A. Subsídios teóricos para o professor pesquisador no ensino de ciências. Congresso A teoria da aprendizagem significativa. 2 ed. UFRGS, Porto Alegre 2016.

[9] RODRIGUES, E. F. Concepções teóricas e tecnologia educacional. UEPA, 2011.

[10] SANTOS, V. S. BEHRENS, M. A. Inserção das tecnologias na educação a partir de um paradigma inovador. PUCPR, 2008, p. 3996-4007.

[11] SILVA JÚNIOR, C. A. S. Temas Amazônicos e Formação de Professores: caminhos necessários a construção de uma formação cultural voltada à educação ambiental escolar. In: FONSECA, M. J. C. F.; SILVA, S. C. J. Temas amazônicos no contexto escolar. Belém: UEPA/Necaps, 2014.

Capítulo 18

Os recursos tecnológicos sobre a visão dos professores como estratégia didática em sala de aula

Leonardo Silva Santos
Angélica Sousa Santos
Noalixon Faustino de Oliveira

Resumo: Atualmente a tecnologia faz parte do dia a dia das pessoas. As inserções dos recursos tecnológicos trouxeram inúmeros privilégios, mas também grandes desafios. O presente trabalho é uma pesquisa a respeito da visão dos professores do ensino médio sobre os recursos tecnológicos como estratégia didática em sala de aula, no município de Barra de Santa Rosa-PB. Para a coleta de dados para a pesquisa foi realizado dois momentos, o primeiro, uma entrevista com alguns professores através de um questionário semiestruturado identificando inconsistências ou lacunas de conhecimento frente à temática. No segundo momento foi realizado um debate crítico com os professores sobre os recursos tecnológicos, onde foi apontado pelos discentes pontos positivos e pontos negativos com uso dos recursos tecnológicos. Para concluir tal processo reflexivo, os professores foram convidados a elaborar um *quadro de expectativas* que aponte para uma prática docente futura com os recursos tecnológicos disponíveis na escola. Acredita-se que esta pesquisa contribui de forma reflexiva para a importância do uso de recursos tecnológicos na sala de aula, a concepção acerca do aprendizado e as dificuldades que os professores enfrentam para a utilização destes recursos.

Palavras-chave: Recursos tecnológicos; Capacitação dos professores; Escola.

1. INTRODUÇÃO

Várias inovações tecnológicas foram desenvolvidas ao longo dos anos, e estão sendo incluídas ao processo educacional, podendo auxiliar no processo de aprendizagem, trazendo inúmeros privilégios, como a facilidade e a rapidez na obtenção de conteúdos didáticos e a maior interação entre professores e alunos.

Esta mudança de paradigma está acontecendo em todos os setores da sociedade. E, no contexto educacional, a tecnologia ganha cada vez mais importância (MORAN, BEHRENS e MASETTO, 2013). Em um ambiente social onde ocorre a organização do conhecimento formal, a utilização destes recursos tecnológicos como instrumento de aprendizagem e seu exercício no âmbito da sociedade vem aumentando de forma muito rápida.

Diante do avanço da tecnologia vem acontecendo mudanças essenciais e viáveis na educação. Este avanço proporcionou às escolas a inclusão de uma diversidade de materiais de apoio pedagógico e recursos tecnológicos, com distintos passos para sua utilização. Com este processo, o docente em sala de aula pode utilizar o tradicional quadro negro, além de fazer uso da Internet e recursos como o data show. Esta diversidade ocasiona novos desafios pedagógicos para as escolas, fazendo-se necessária a criação de novas propostas de ensino para a utilização destes recursos. Para Moran (2013), é fundamental que os docentes conheçam os ambientes, adaptem e administrem estes espaços de forma aberta, equilibrada e inovadora.

De acordo com as mudanças que vão acontecendo, o novo cenário acaba por requerer das escolas atitudes como ter docentes habilidosos para formar pessoas dinâmicas, ativas, capazes de elaborar seus conhecimentos utilizando as tecnologias, tornando-se assim pessoas aptas a viver no mundo da imagem e da informação. Neste sentido, o ensino hoje necessita que os profissionais da educação estejam sempre se aperfeiçoando para poder instigar o aluno a fazer investigações e selecionar informações, aprofundando o conhecimento.

No entanto, as escolas crescem a cada dia tecnologicamente, fazendo-se necessário que os professores estejam sempre se aperfeiçoando para interagir com essa geração "moderna" e "mais informada" (SOUSA, CARVALHO e MARQUES, 2012. p, 3). Portanto, é importante que haja um investimento maior na formação de professores para o uso destes recursos, pois, as formações acontecem através de cursos ou treinamentos, com isso, o professor não analisa os obstáculos e as potencialidades. "[...] é fundamental formar continuamente esse novo professor que vai atuar nesse ambiente telemático, onde a tecnologia será um recurso mediado por ele para ampliar as possibilidades de aprendizagem no espaço escolar." (LIMA, 2013, p. 103).

Diante deste cenário, esse trabalho buscará fazer uma análise sobre o ponto de vista dos professores do ensino médio de Baraúna sobre o uso dos recursos tecnológicos como estratégias didáticas em sala de aula e verificar se existem lacunas no conhecimento acerca desta temática, e identificar se ouso destes recursos é considerado pertinente, indicando os pontos positivos e negativos.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma pesquisa descritiva e de caráter qualiquantitativa, realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada no Município de Barra de Santa Rosa, na região centro-norte, Mesorregião Borborema e Microrregião Seridó Oriental do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Primeiramente foi realizada uma reunião com o diretor da escola a fim de apresentar os objetivos da pesquisa e, desta forma, obter a sua anuência para o desenvolvimento da mesma. Após este procedimento, houve um encontro preliminar com os professores, quando estes também receberão explicações sobre os objetivos da pesquisa e a metodologia a ser empregada.

A amostragem deste estudo foi composta por 08 professores que lecionam nos turnos matutinos e noturnos do Ensino Médio da unidade escolar definida como campo de pesquisa. O levantamento de dados foi realizado em duas etapas, durante o mês de abril do corrente ano.

Na primeira etapa, foi realizado o levantamento do conhecimento dos professores acerca do tema selecionado para esta pesquisa e a subsequente identificação das inconsistências ou lacunas de conhecimento frente à temática. O procedimento adotado foi realização de entrevistas individuais, em horário a ser agendado com cada participante e na própria instituição de ensino. Neste momento foi aplicado um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas.

Com o intuito de apresentar os pontos identificados como frágeis ou ausentes no conhecimento dos professores sobre o tema investigado, e com o objetivo de se promover um debate em torno da prática docente atual, e ainda, gerar uma projeção para a prática docente futura, os professores foram convidados a participar de uma reunião coletiva, em horário previamente de acordo com os mesmos. Neste evento, que configura a segunda fase do estudo, os professores puderam apontar as suas expectativas para uma futura prática docente com os recursos tecnológicos e foi aplicada uma metodologia participativa para se ter acesso às expectativas em relação ao uso dos recursos tecnológicos no exercício docente. Como fechamento do processo reflexivo os professores foram convidados a elaborar um *quadro de expectativas* que aponte para uma prática docente futura com os recursos tecnológicos disponíveis na escola.

Os dados obtidos foram trabalhados qualitativamente, através do modelo de construção do discurso do sujeito coletivo (LEFEVRE, 2005) e organizados em um banco de dados utilizando-se o programa Microsoft Excel®. Foi utilizada estatística descritiva, onde a frequência absoluta das respostas será calculada e transformada em percentagem. A apresentação dos dados se dará na forma de quadros e gráficos (CRESPO, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

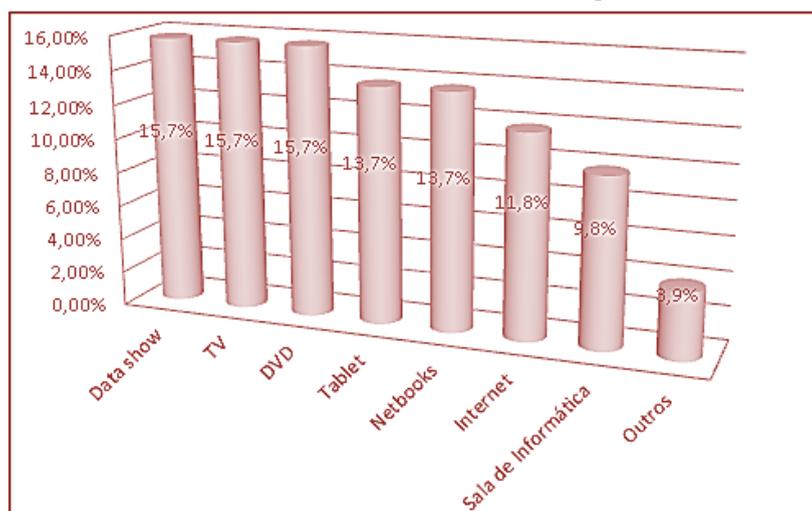
O questionário aplicado buscou informações relativas à faixa etária, área e tempo de atuação com docentes no Ensino Médio da referida escola, os recursos disponíveis para as aulas, os recursos que utilizam e com que frequência, seguida da opinião dos professores sobre a implantação destes recursos nas salas de aula, treinamentos, como auxilia nas aulas, dificuldades, potencialidades e relação entre alunos e estes recursos. Para finalização do trabalho, foi realizado um debate crítico com os professores que participaram da primeira fase e neste momento para um melhor entendimento dos dados coletados, foram apresentados aos discentes através de tabelas, gráficos e textos de análise dos seus resultados.

Durante a realização desta pesquisa, foram entrevistados 08 professores da Escola em estudo. De acordo com a pesquisa verificou-se que a faixa etária dos envolvidos varia, sendo 75% entre 20-30 anos e apenas 25% estão entre 41-50 anos.

Sobre os gêneros dos entrevistados, observou-se que 50% são do sexo feminino e 50% do sexo masculino.

Diante dos dados sobre os recursos disponíveis para as aulas, destacou-se o data show, TV, DVD com 15,7%, aparecendo com unanimidade nas respostas dos professores entrevistados, seguido dos Tablets e Netbooks, com 13,7%, o acesso a internet, com 11,8%, e ainda responderam que outros recursos estão disponíveis, como sala de informática 9,8% e notebooks com 3,9% (Gráfico 1).

Neste sentido Moran (2013, p.31) aborda que, com as tecnologias contemporâneas, a escola pode modifica-se, e se tornar ambientes cheios de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que incentivem os alunos a ser participante na pesquisa, a terem atitudes e a interagirem.

Gráfico 1. Recursos Tecnológicos disponíveis para as aulas de acordo a visão dos professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

A tabela 1 mostra os recursos tecnológicos que os docentes utilizam, e sobre a frequência que utilizam, sendo que 75%, responderam que utiliza às vezes.

Tabela 1. Recursos utilizados em sala de aula, de acordo com os professores de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

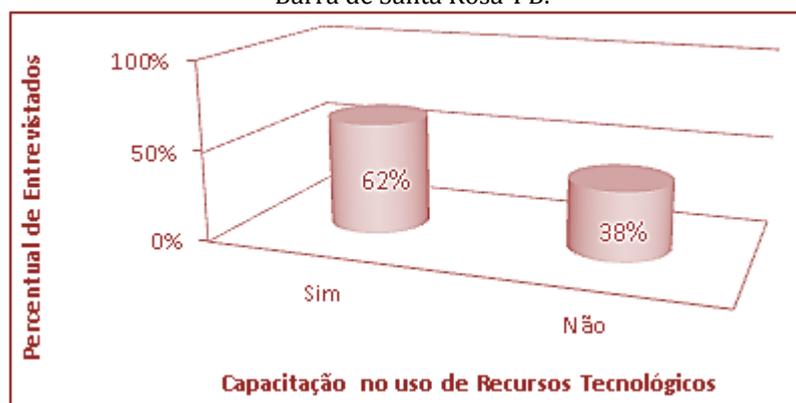
Entrevistados	Recursos utilizados	Frequência que utiliza
P1	Tablets, Netbooks, Data Show, Sala de Informática e Internet	Às vezes
P2	Data Show, DVD, Internet, Sala de Informática e Netbooks	Sempre
P3	Data Show, Notbooks, TV e DVD	Às vezes
P4	Data Show, DVD, TV e Tablets	Às vezes
P5	Data Show, Internet, Sala de Informática, e tablets	Raramente
P6	DVD, TV, e Data Show	Às vezes
P7	TV, DVD, Data Show e Netbooks	Às vezes
P8	Data Show, TV e DVD	Ás vezes

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Através destes dados, observa-se a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, para isso, é necessário à adaptação destes recursos ao cotidiano da prática pedagógica.

De acordo com MORAN (2012, p.32) o docente tem um extenso leque de alternativas metodológicas, de opções de arranjar sua comunicação com os discentes, de inserir um tema, de trabalhar com os discentes presencial e virtualmente de analisá-los.

Quando questionados sobre a formação para uso dos recursos tecnológicos entre os 08 (oito) entrevistados, 62% (n=5 entrevistados) dos professores responderam ter recebido treinamento e 38% (n=3 entrevistados) responderam não ter recebido nenhum treinamento.

Gráfico 2. Professores do Ensino Médio que receberam e não receberam treinamentos para o uso de Recursos em sala de aula, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Este dado corrobora com Lima (2013, p. 106), aponta que muitos docentes ainda não obtêm fácil acessibilidade a cursos de formação continuada e aos diversos recursos tecnológicos acessível de forma abundante na sociedade contemporânea, dessa forma, sentem os obstáculos ao adquirir esses conhecimentos essenciais para aperfeiçoamento da sua prática.

A tabela abaixo mostra os recursos tecnológicos que os docentes utilizam, e sobre a frequência que utilizam, um docente respondeu que sempre, na maioria das vezes faz uso de algum recurso, um docente respondeu que raramente utiliza estes recursos e os demais professores que corresponde a 75%, responderam que utiliza às vezes.

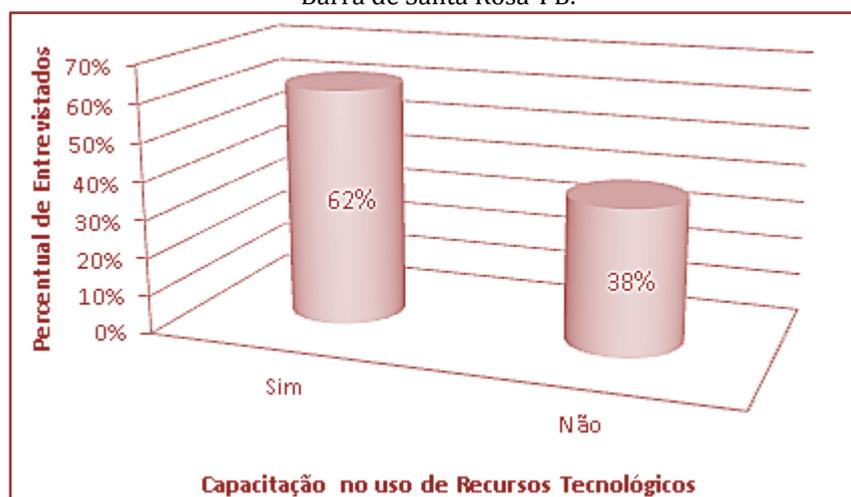
Tabela 2. Recursos utilizados em sala de aula, de acordo com os professores de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

Entrevistados	Recursos utilizados	Frequência que utiliza
P1	Tablets, Netbooks, Data Show, Sala de Informática e Internet	Às vezes
P2	Data Show, DVD, Internet, Sala de Informática e Netbooks	Sempre, na maioria das aulas.
P3	Data Show, Notbooks, TV e DVD	Às vezes
P4	Data Show, DVD, TV e Tablets	Às vezes
P5	Data Show, Internet, Sala de Informática, e tablets	Raramente
P6	DVD, TV, e Data Show	Às vezes
P7	TV, DVD, Data Show e Netbooks	Às vezes
P8	Data Show, TV e DVD	Às vezes

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

]De acordo com MORAN (2012, p.32) o docente tem um extenso leque de alternativas metodológicas, de opções de arranjar sua comunicação com os discentes, de inserir um tema, de trabalhar com os discentes presencial e virtualmente de analisá-los. Corroborando da mesma ideia (SILVA, 2007, p. 122) atesta que, “o utilizador é, portanto um experimentador com enorme leque de alternativas”.

Quando questionados sobre a formação para uso dos recursos tecnológicos entre os 08 (oito) entrevistados, 62% (n=5 entrevistados) dos professores responderam ter recebido treinamento e 38% (n=3 entrevistados) responderam não ter recebido nenhum treinamento.

Gráfico 3. Professores do Ensino Médio que receberam e não receberam treinamentos para o uso de Recursos em sala de aula, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Este dado corrobora com Lima (2013, p. 106), apontando que muitos docentes ainda não obtêm fácil acessibilidade a cursos de formação continuada e aos diversos recursos tecnológicos acessível de forma abundante na sociedade contemporânea, dessa forma, sentem os obstáculos ao adquirir esses conhecimentos essenciais para aperfeiçoamento da sua prática.

Com relação às expressões-chaves e ideias centrais identificadas no discurso coletivo dos envolvidos sobre a questão “Enquanto professor o que você acha dos recursos tecnológicos implantados nas salas de aulas?” as expressões apresentaram certa homogeneidade. Essa ideia central da primeira ordem reuniu o maior número de expressão chave equivalendo a 31% de todas as expressões chaves citadas, onde a ideia central mostra que os docentes acham muito importantes a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula. E essa ideia é igualmente registrada por autores como Favro, (2012, p.5) que diz, esses recursos tecnológicos são de extrema importância para o docente diferenciar suas aulas, deixando-as mais dinâmicas, além de estar propiciando um melhor ensino-aprendizagem. Corroborando da mesma ideia, Souza, Carvalho e Marques, (2012, p. 5, 6) diz que, “Considerando que não estamos mais sob o paradigma tradicional, mas sob um paradigma educacional em desenvolvimento é possível observar a importância

dos recursos tecnológicos no âmbito educacional, no processo da elaboração do conhecimento e aprendizagem".

Tabela 3. Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso coletivo sobre (Enquanto professor o que você acha dos recursos tecnológicos implantados nas salas de aulas?) entre os professores de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

ORDEM	EXPRESSÕES-CHAVE	IDEIAS CENTRAIS
1	E1 - "É muito importante o uso de tecnologias aliadas ao ensino",	Importante
	E2-"Acho de suma importância",	
	E4 - "Acho muito importante",	
	E5 - "Acredito que é uma ferramenta indispensável",	
	E6 - "São fundamentais",	
	E8 - "São de grande importância".	

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

3.1. ANÁLISE DO DEBATE CRÍTICO ACERCA DO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NA PRÁTICA DOCENTE

Durante esta segunda etapa, foi realizado um debate crítico entre os professores convidados. Este momento foi dividido em etapas, no primeiro momento foram expostos para os participantes os dados obtidos com a aplicação de um questionário. No segundo momento, iniciou-se um debate entre os professores sobre os dados obtidos, diante disso, os docentes foram divididos em grupos (1 e 2) para que os mesmo apontassem os pontos positivos e negativos sobre utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula. Após esta etapa do debate, o último momento da reunião, os docentes foram convidados a criar um quadro de expectativas que apontem uma prática docente futura, com o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola.

Durante o debate os docentes foram questionados sobre os aspectos positivos e negativos da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. Dentre os aspectos positivos apontados pelos docentes do (grupo 1) destacaram - se: Maior interação; maior motivação; melhor aprendizado. Dentre os aspectos negativos, houve um destaque para: a infraestrutura; qualidade da internet; falta de capacitação.

Tabela 4. Pontos positivos e negativos sobre a utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola de acordo com o debate entre os professores do GRUPO 1 de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Maior atenção	Infraestrutura
Motivação	Qualidade internet
Melhor aprendizado	Falta de capacitação

Fonte: Encontro com professores, 2016.

Diante destes pontos positivos citados pelos docentes, alguns autores discutem sobre estes contextos. Sobre motivar os alunos utilizando recursos tecnológicos Faria (2004), cita que, nenhum recurso tecnológico, sozinho, é motivador; provém de como o projeto está sendo adaptada ao conteúdo, aos discentes, aos objetivos, enfim, ao projeto pedagógico da instituição.

De acordo o quadro do grupo 2, quando os docentes foram questionados sobre os aspectos positivos e negativos da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. Dentre os aspectos positivos apontados pelos docentes do destacaram-se: Dinâmica; interação; comunicação; atrativo. Dentre os aspectos negativos, houve um destaque para: Espaço físico; má utilização; quantidade insuficiente dos recursos; tempo de aula limitado; falta de capacitação técnica (tabela 10).

Tabela 5. Pontos positivos e negativos sobre a utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola de acordo debate entre os professores do de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, (GRUPO 2).

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Dinâmica	Espaço físico
Interação	Má utilização
Comunicação	Quantidade insuficiente
Atrativo	Tempo de aula limitado
	Falta de capacitação técnica

Fonte: Encontro com professores, 2016.

Sobre os recursos tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas. O autor concorda com as falas dos professores, Garcia (2013, p. 32) cita que nos dias atuais, existe uma imensidade de recursos tecnologias que auxiliam na parte pedagógica, possibilitando novas maneiras de transferências e articulação do conhecimento, mais atrativas, mais dinâmicas, tornando a aprendizagem do docente mais agradável, por exemplo, TV, DVD, câmeras, videocassete, retroprojetor, rádio, computador, projetor, internet etc.

No último momento do debate, para concluir a pesquisa os professores foram convidados a elabora um quadro de expectativas que apontem uma prática docente futura, com o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. Neste quadro os docentes apontaram como expectativas na seguinte sequência. Primeiro foi apontado o aumento da quantidade de recursos, segundo, melhoria desses recursos e terceiro a capacitação dos professores e em quarto espaço físico adequado (tabela 11).

Tabela 6. Quadro de expectativas que apontem uma prática docente futura, com o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola de acordo debate entre os professores do de Ensino Médio Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB.

EXPECTATIVAS FUTURAS COM O USO DOS RECURSOS TECNÓLOGICOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA
1 Aumento da quantidade de recursos
2 Melhoria desses recursos
3 Capacitação dos professores
4 Espaço físico adequado

Fonte: Encontro com professores, 2016.

Observamos com estes quadros, que as problemáticas, falta de capacitação dos professores e a necessidade de espaços físicos adequados para o uso de recursos tecnológicos, foram destacadas pelos professores em todas as etapas da pesquisa, na primeira fase da pesquisa com a aplicação do questionário como também foram destacados na segunda fase da pesquisa nos grupos 1 e 2 e se repente também no quadro de expectativas futuras, com isso estes pontos também formam bastante discutido por autores ao longo do trabalho.

Diante disso, é de suma importância o professor fazer uma análise sobre o uso destes recursos tecnológicos e observar o que se pretende alcançar durante todo o período das aulas e motivar os alunos a aprender a utilizá-los de forma correta diante de tantas dificuldades.

4. CONCLUSÃO

Com o trabalho desenvolvido, conclui-se que o mundo tem passado por transformações tecnológicas, e os recursos tecnológicos estão inseridos em todos os âmbitos educacionais. Estes recursos são inseridos nas salas de aula sem ao menos saber se existem obstáculos para a implantação.

Diante das respostas obtidas através da pesquisa, é notório que a inclusão dos recursos tecnológicos em sala de aula, se for utilizados de maneira correta contribui para o processo de ensino-aprendizagem, na interação professor aluno, na dinâmica das aulas, chama atenção dos alunos. Quando a utilização é incorreta estes recursos podem ocasionar vários efeitos negativos.

No entanto, algumas problemáticas que impede a utilização correta dos recursos tecnológicos foram citadas pelos professores, as que mais se destacaram foi à falta de capacitação para os professores, espaço físico adequado.

Portanto, é essencial que tenha formação continuada para os docentes, para poder ter domínio das diversas tecnologias que evoluem de maneira muito rápida. Se não tiver capacitação continuada, é necessário que o discente busque sempre se aperfeiçoar sozinho, e reconhecer que não é possível deter todo o conhecimento, pois o mesmo vive em constante renovação.

Neste sentido, as instituições responsáveis e as escolas não se podem ser indiferentes a estes problemas. Os professores devem lutar para superar os paradigmas educacionais, desta maneira formam-se pessoas críticas e preparadas para o mundo moderno em constante evolução.

REFERÊNCIAS

[1] CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 17. Ed. Porto Alegre: Saraiva, 2002.

[2] FARIA, E. T. O professor e as novas tecnologias. In: ENRICONE, Délcia (Org.). Ser Professor. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004 (p. 57-72). Disponível em: <http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5%5B1%5D.pdf>.

[3] FAVRO, A. Posicionamento dos professores do Proeja frente ao uso dos recursos tecnológicos presentes na escola. In: VII encontro de Produção Cientifica e tecnologia-UPCT, 2012. (UTFPR-PG). Disponível em: < http://www.fecilcam.br/nupem/anais_vii_epct/PDF/CIENCIAS_HUMANAS/Pedagogia/07_Afavroartigocompleto.pdf> . Acessado em: 02/04/ 2016 ás 15h00min.

[4] GARCIA, F. W. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Educação a Distância, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, jan./dez. 2013. Disponível em <file:///C:/Users/Jaqueline/Downloads/sumario2%20(3). pdf>.

[5] LIMA, M. F. Formação dos professores para a inserção das mídias em sala de aula: uma proposta de ação, reflexão e transformação.

[6] HOLOS, Ano 29, Vol. 3, 2013. Disponível:<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/727/694> Acessado em: 03/03/2016 às 23h00min.

[7] Moran, J. M. Tablets e ultrabooks na educação. In: Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica, Papirus, 21ª ed, 2013, p.30-35. Disponível em: < http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/tabletseduc.pdf> Acessado em: 20/12/2015 as 14h00min.

[8] MORAN, J. M. Novas tecnológicas e mediação pedagógica/José Manuel Moran, Marcos T. Masetto, Marilda Aparecida Beherens - 19ª Ed. Revista Atual-Campinas, SP: Papirus, 2012.-(coleção papirus Educação)

[9] MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHERENS, M. A. Novas tecnológicas e mediação pedagógica. Rev. e atual Campinas, 21ª Ed., SP: Papirus, 2013.

[10] SOUSA, D. L. da Silva; CARVALHO, D. C; MARQUES, E. de S. A. O uso de recursos tecnológicos em sala de aula: relato envolvendo experiências do PIBID do curso de pedagogia da UFPI. In: IV FIPED - Fórum Internacional de Pedagogia – Parnaíba - PI/Brasil - Campina Grande, REALIZE Editora, 2012. Disponível em:<http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/54229abfcfa5649e7003b83dd4755294.pdf>.Acessado em: 17/02/2016 ás 13h00min.

Capítulo 19

Sociedade da Informação, Tecnologias de Informação e Comunicação e o Movimento de Dados Abertos[15]

Cássio Ricardo Fares Riedo
Joyce Wassem
Marta Fernandes Garcia

Resumo: A Sociedade da Informação surgiu no final do século XX, a partir do processo de globalização mundial. Trata-se de um cenário caracterizado, sobretudo, pela aceleração dos processos de produção e de disseminação da informação e do conhecimento. Um elevado número de atividades produtivas, sob uso intenso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), impôs transformações radicais no modo de produção em decorrência de mudanças físicas e espaço-temporais, tanto nas relações econômicas quanto sociais. Novos desafios se apresentaram à sociedade, como, por exemplo, a possibilidade de produção colaborativa do conhecimento e do acesso aberto à informação. Este texto, fundamentado em revisão bibliográfica, se propõe a refletir sobre as transformações ocorridas nas relações sociais e no modo de produção de bens intelectuais. As políticas de ensino superior, diante do redimensionamento da produção do conhecimento, ganham importância não apenas pelo processo mundial de reforma no conceito e nas funções da universidade como também devido à necessidade de formação de um profissional-cidadão que, possuidor dos fundamentos básicos de uma educação científica, é capaz de continuar aprendendo por toda a vida.

Palavras-chave: Sociedade da Informação. Tecnologias de Informação e Comunicação. Movimento de Dados Abertos.

---

[15] Trabalho apresentado no XII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), Curitiba, 2015.

1. INTRODUÇÃO

O atual sistema produtivo não se baseia mais primordialmente na produção de bens, mas na produção e uso intensivo dos conhecimentos (BERNHEIM; CHAUÍ, 2008), originando o que está sendo chamado de Sociedade da Informação ou do Conhecimento. Takahashi (2000) indica que surgiram novas formas de organização e de produção em escala mundial causando uma redefinição na inserção dos países no sistema econômico mundial e mesmo na sociedade internacional. Para Litto (2006), passou-se de uma cultura de escassez, dentro da qual as coisas realmente boas, como ouro, diamantes, inteligência e acesso ao conhecimento, sempre vinham em quantidades pequenas, disponíveis apenas para os mais ricos ou os estudiosos; para uma cultura de abundância, na qual a sociedade é rica em objetos e manifestações culturais, técnicas e científicas, suportadas por informação e conhecimento, e que o ato de disponibilizar amplamente acesso a um acervo complexo e dinâmico é, além de uma questão de justiça, uma garantia maior de que as grandes decisões no futuro serão tomadas segundo uma compreensão coletiva bem informada.

Segundo Santos e Carvalho (2009), foi a Terceira Revolução Industrial que abriu o caminho para o nascimento da Sociedade da Informação, com um papel central da ciência e da tecnologia em seu desenvolvimento, pois muitos de seus elementos fundamentais foram resultados científicos e avanços técnicos que se tornaram possíveis por meio do compartilhamento do resultado de pesquisas científicas. Benkler (2006) afirma que informação, conhecimento e cultura são centrais para a liberdade e para o desenvolvimento humano, sendo que as mudanças nas tecnologias, na organização econômica, e nas práticas sociais de produção criaram novas oportunidades para criar e trocar informações, conhecimento e cultura. A descentralização radical de inteligência em redes de comunicações e a centralidade de informações, conhecimentos, culturas e idéias enquanto atividades econômicas estão levando a economia da informação a um novo estágio como dimensão da liberdade individual, como plataforma para melhor participação democrática, como meio para promover uma cultura mais crítica e auto-reflexiva, como um mecanismo para alcançar melhorias no desenvolvimento humano em todos os lugares.

Para Carvalho e Kaniski (2000), tanto a revolução industrial quanto a informacional contribuiram para a maximização do trabalho e para a ampliação da comunicação entre os homens, contudo pouco alteraram as relações de poder existentes no interior dos processos sociais e de produção. Segundo Sánchez Gamboa (1997), as informações sempre são carregadas de estilos de vida, visão de mundo, ideologias, valores, contravalores e seus conteúdos estão sempre direcionados por interesses humanos, geralmente em proveito dos grupos que as controlam. Contudo, a revolução informacional seria ainda incompleta por ter alterado pouco as relações de poder no âmbito da sociedade, nas formas de organização social e mesmo nas relações de propriedade, apesar das transformações provocadas nos meios de produção, uma vez que continuou beneficiando os grupos privilegiados da sociedade que controlam os processos produtivos e que se apropriam das inovações científico-tecnológicas para acumular maior poder na medida em que concentram os benefícios econômicos resultantes do desenvolvimento científico-tecnológico.

A metodologia usada para essa pesquisa, de caráter eminentemente teórico, é fundamentada principalmente em revisão bibliográfica, buscando relacionar temas sobre a Sociedade da Informação, modos de produção, dimensões espaço-temporais e TIC.

2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TIC)

Segundo Assmann (2000), as tecnologias tradicionais serviam como instrumentos para aumentar o alcance dos sentidos (braço, visão, movimento etc.) enquanto que as novas tecnologias ampliaram o potencial cognitivo do ser humano, fazendo com que as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) tenham se transformado em elemento constituinte, e mesmo instituinte, da forma de ver e organizar o mundo. A participação da população será possível pelo compartilhamento e expansão das bases do conhecimento humano, bem como a aplicação na educação, na saúde e na ciência. Para Benkler (2006), foi a mudança na tecnologia que possibilitou a transformação do compartilhamento e do intercâmbio social no núcleo de produção de bens em vários setores, como o da computação, da informação, da cultura, da educação e das comunicações. Segundo Carvalho e Kaniski (2000), o avanço das TIC trouxe e ainda trará profundas alterações para a pesquisa e para a transmissão de conhecimentos, tornando-os a principal força de produção da sociedade.

Os documentos da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (2014) apontam que as TIC possuem um enorme potencial para expandir o acesso à educação de qualidade, para ampliar a alfabetização e o ensino primário universal, além de facilitar o próprio processo de aprendizagem, lançando assim as bases

para o estabelecimento de uma Sociedade da Informação totalmente inclusiva e orientada ao desenvolvimento e de uma economia do conhecimento que respeite a diversidade cultural e linguística. Borges (2000) ressalta que a informação sempre foi o insumo básico do desenvolvimento e as TIC interferiram no ciclo informativo, tanto do ponto de vista dos processos, das atividades, da gestão e dos custos., Para Litto (2006), o desenvolvimento será mais rápido, mais democrático e mais seguro quando a utilização da informação e do conhecimento tornar-se matéria-prima para todas as tomadas de decisões e para assegurar a qualidade de vida de todos. Contudo Lyotard (1986) ressalta que o antigo princípio segundo o qual a aquisição do saber é indissolúvel da formação do espírito, e mesmo da pessoa, cairá cada vez mais em desuso

Entretanto, para Assman (2000) e Santos e Carvalho (2009), a Sociedade da Informação ainda está em fase de constituição, impulsionada pela utilização de tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação de baixo custo, onde o ideal é gerar e criar um complexo de relações focado na informação, tendo como pano de fundo a criação de políticas públicas que possam contribuir para a diminuição da exclusão de milhares de pessoas que não possuem acesso às TIC por meio da valorização da produção, distribuição e assimilação de conteúdos que possam ter impacto no dia-a-dia do cidadão, se preocupando com a questão da exclusão, agora não mais social, mas também digital. Para que a Sociedade da Informação alcance um desenvolvimento sustentável, deve ser reforçada a capacidade nacional na pesquisa e desenvolvimento em TIC. A aplicações das TIC são potencialmente importantes para as operações e serviços governamentais, a assistência médica e informações de saúde, a educação e a capacitação, o emprego, a geração de empregos, os negócios, a agricultura, os transportes, a proteção do meio ambiente e a gestão dos recursos naturais, a prevenção de desastres e a vida cultural, assim como para promover a erradicação da pobreza.

Santos e Carvalho (2009) ressaltam a importância do acesso e uso da informação, por meio das TIC, para qualquer cidadão possa realmente fazer parte da Sociedade da Informação, não bastando estar conectado se não conhecer a potencialidade do sistema para utilizá-lo estrategicamente. Segundo Carvalho e Kaniski (2000), o processo revolucionário das TIC permitirá a aceleração da integração entre os usuários e as fontes de informação, o que permitirá e reforçará o desenvolvimento de cidadãos. Entretanto, será preciso ter uma sólida base educacional e cultural.

Para Borges (2000), o mundo virtual, possibilitado e promovido pelas TIC, promoveu profundas transformações sociais, principalmente nas concepções de espaço e tempo. A distância e o tempo entre a fonte de informação e o seu destinatário perderam importância; as pessoas não precisam mais se deslocar porque são os dados que surgem aparentemente do nada em todo e qualquer lugar. A distância, a noção de território, de domínio e de espera foram reduzidas: vive-se o aqui e o agora. O virtual problematiza e reinventa o mundo por meio da utilização de novos espaços e de velocidades e dimensões anteriormente inconcebíveis, levando também a passagem do interior ao exterior, e do exterior ao interior, anulando limites e compartilhando tudo. Do ponto de vista econômico, a informação e o conhecimento tornaram-se bens primordiais, com características próprias e diferenciadas dos outros bens, pois o seu uso não faz com que acabem ou sejam consumidos. O uso da virtualização, cada vez mais presente no nosso cotidiano, amplia as potencialidades humanas, criando novas relações, novos conhecimentos, novas maneiras de aprender e de pensar.

Segundo Barbosa (1986), se por um lado, o avanço e a cotidianização das TIC impõem sérias reflexões sobre questões éticas, deontológicas, jurídico-políticas, de soberania, culturais e político-sociais; por outro, o impacto sobre a ciência revela os interesses e finalidades práticas dessa ao fortalecer-se como recurso gerador de riqueza, onde a fonte de todas as fontes é a informação e, ainda que cada vez mais a educação, o conhecimento e a comunicação tornem-se essenciais para o bem-estar humano, para a superação de desigualdades e mesmo para a criação de empregos qualificados, a ciência, assim como qualquer modalidade de conhecimento, nada mais seria do que um modo de organizar, estocar e distribuir as informações. Lyotard (1986) aponta que a relação entre fornecedores e usuários do conhecimento e o próprio conhecimento tende a assumir a forma que os produtores e os consumidores de mercadorias têm com estas últimas, ou seja, a forma valor. Assim sendo, o saber será produzido para ser vendido e será consumido para ser valorizado como uma nova produção.

Em uma tentativa de síntese, Borges (2000) caracteriza a sociedade da informação e do conhecimento pelo saber como fator econômico, onde as TIC revolucionam a noção de “valor agregado” à informação, a qual torna-se produto e bem comercial e a probabilidade de se encontrar respostas inovadoras a situações críticas é ampliada como nunca antes na história da humanidade. Apesar da grande alavanca do desenvolvimento da humanidade ser realmente o homem, as TIC criaram novos mercados, serviços, empregos e empresas, transformando o mundo em uma grande sociedade, globalizada e globalizante.

Contudo o homem, no comando dessas mudanças, como o único ser dotado de vontade, inteligência e conhecimento capaz de compreender os desafios e definir os passos que direcionarão seu próprio futuro, continua o mesmo, íntegro em sua individualidade, em suas aspirações, na defesa de seus direitos, na busca da felicidade e de realizações.

O intercâmbio e o fortalecimento do conhecimento global podem ser voltados para o desenvolvimento e aprimorados por meio da remoção das barreiras ao acesso equitativo à informação para a realização de atividades econômicas, sociais, políticas, de saúde, culturais, educacionais e científicas, facilitando o acesso à informação em domínio público. É essencial promover a produção e a acessibilidade em diversos idiomas e formatos de todo o conteúdo educacional, cientifico, cultural ou recreativo. Instituições educacionais, científicas e culturais devem ser apoiadas em sua função provimento de acesso aberto e de desenvolvimento e preservação de conteúdos diversos e variados, inclusive em formatos digitais, com a finalidade de apoiar a educação informal e formal, a pesquisa e a inovação.

A educação continuada, a educação de adultos, a reciclagem profissional, a aprendizagem ao longo da vida, a educação a distância e outros serviços especiais, tais como telemedicina, podem ter uma contribuição essencial para a empregabilidade e para ajudar as pessoas a se beneficiarem das novas oportunidades oferecidas tanto para os empregos tradicionais, como também para novas profissões. De acordo com Assmann (2000), as TIC não substituirão os professores, nem diminuirão o esforço disciplinado do estudo, mas ajudarão a intensificar o pensamento complexo, interativo e transversal, criando novas chances para a sensibilidade solidária no interior das próprias formas do conhecimento. Segundo Hargreaves (2004), a Organização para e Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) projetou possíveis cenários para a escola diante da sociedade do conhecimento, sendo uma reinventada na forma de organização de aprendizagem dirigida, que enfatiza a aprendizagem; e outra com pontos focais em redes de relacionamentos comunitários mais amplos, desenvolvendo o capital social dos estudantes e Ihes possibilitando viver bem e trabalhar produtivamente.

A utilização das TIC em todas as etapas da educação, formação e desenvolvimento de recursos humanos pode e deve ser promovida considerando as necessidades especiais das pessoas com deficiência e de grupos desfavorecidos e vulneráveis. Segundo Straub (2006), no atual universo de mudança disruptiva, a inovação da aprendizagem torna-se essencial e seu foco deve se afastar de habilidades e competências pré-definidos para permitir a aquisição dinâmica de conhecimento mais produtivo.

É mais do que fundamental promover a popularização da ciência na Sociedade da Informação uma vez que essa assume um papel crucial na produção de informação e conhecimento, na educação e na formação, estimulando também o estabelecimento de parcerias, cooperação e intercâmbio entre as diferentes instituições culturais. Iniciativas de publicação eletrônica e o acesso aberto devem ser promovidas para tornar a informação científica acessível e disponível, além de também incentivar o uso da tecnologia entre pares para compartilhar o conhecimento científico e promover a coleta, a divulgação e a preservação de longo prazo, sistemática e eficiente de dados digitais científicos essenciais, como, por exemplo, os dados demográficos e meteorológicos. Molloy (2011) enfatiza que ciência é construída sobre dados, passando pela coleta, pela análise, pela publicação, pela reanálise, pela crítica e mesmo pela reutilização. No entanto, o atual sistema de publicação científica trabalha com restrições de acesso aos dados científicos e às publicações. Além disso, há uma relutância cultural para publicar dados abertamente, seja por temor dos pesquisadores perderem o controle sobre seu uso sela pela falta de incentivo ou de crédito para fazê-lo.

O uso eficaz de informação e dos dados científicos coletados, conforme o mais apropriado para a condução de pesquisas científicas, só será possível com princípios e padrões para facilitar o desenvolvimento colaborativo, com plataformas interoperacionais e de software livre e de código aberto, de maneira que reflitam as possibilidades dos diferentes modelos de software, em especial para a educação, ciência e programas de inclusão digital. A própria maneira como a ciência trata os dados também está se modificando. São necessárias práticas instituicionais que fomentem a colaboração, o compartilhamento e o livre acesso à informação nas diversas fases da produção, ensino e difusão científica e é função da universidade promover o livre acesso ao conhecimento e à cultura, pois quanto mais partilhada, mais a ciência cresce e se aperfeiçoa.

3. O MOVIMENTO DE ABERTURA

Straub (2008) afirma que a idéia de "abertura" emerge como atributo dominante dos principais desenvolvimentos no atual tecido econômico e social. Segundo Gurstein (2011), o movimento por dados abertos na área de acesso à informação pública é relativamente novo, mas muito significativo, e

potencialmente uma força poderosa e emergente. A ideia subjacente é que os dados públicos, coletados direta ou indiretamente, devem estar disponíveis em forma eletrônica e acessíveis via internet. Janssen, Charalabidis e Zuiderwijk (2012) apontam que a disponibilidade de dados abertos tem crescido significativamente, pois cada vez mais é considerado que os dados abertos tornam-se indispensáveis para o desenvolvimento de políticas públicas e de prestação de serviços, podendo ser fornecidos por organizações públicas e privadas, mas geralmente financiado com dinheiro público. Segundo Wiley e Gurrell (2009), o movimento de conteúdo aberto foi uma tentativa de aplicar o modelo de software livre para materiais educativos e outros conteúdos, incluindo a investigação erudita, música, literatura e arte.

Huijboom e Van den Broek (2011) afirmam que os "dados abertos" estão sendo colocados na agenda política e administrativa e cada vez mais governos de todo o mundo estão tendo de se adaptar à definição e uso de "dados abertos" como estratégia para aumentar a transparência, a participação e a eficiência do governo As principais motivações para a publicação dos dados são o aumento do controle democrático e da participação política, o incentivo para inovar produtos e o reforço na aplicação das leis. Num enfoque social, Bessa, Nery e Terci (2003) ressaltam que o ritmo de difusão das TIC mostra potencialidades inéditas para a abertura e ampliação dos canais de participação nas sociedades democráticas e para o aparecimento dos novos direitos, além da importância na criação de novos produtos e da revitalização de mercados tradicionais em bases tecnológicas renovadas, como nas áreas de telemedicina, de educação a distância e de ação do Estado, por intermédio do governo eletrônico. Entretanto, uma barreira crucial para a implementação dos dados abertos são as culturas fechadas internas aos governos, causadas por um medo de divulgação a respeito de possíveis falhas de governo diante de dados que podem ser usados politicamente para questionar a administração pública.

Benkler (2006) aponta que o sistema de educação, do jardim de infância até os programas de doutoramento, é completamente infundido com motivações não proprietárias, relações sociais e formas diferenciadas de organização, repletas de voluntarismo e ações voltadas principalmente para motivações sócio-psicológicas em vez da apropriação pelo mercado. E a medida que novas estratégias para a produção de informação e conhecimento estão tornando disponíveis para uso e constante inovação por todos em todos os lugares, a economia passa a contribuir cada vez mais intensamente para o desenvolvimento humano. Software livre e padrões livres e abertos de Internet são exemplos conhecidos nos setores de tecnologia e novas formas estão sendo criadas na publicação acadêmica, na disponibilização da informação e materiais educativos, como enciclopédias em vários idiomas e em todo o mundo, contribuindo, ainda que de forma limitada, para que muitas pessoas vivam uma vida longa e saudável, bem-educada e materialmente adequada. Para Wiley e Gurrell (2009), apesar de jovem e com problemas prementes, o movimento pela educação aberta está crescendo em força e maturidade, com promessas de melhorar a qualidade de vida de muitas pessoas ao redor do mundo.

Litto (2006) aponta o movimento de abertura em várias áreas, começando com a interconexão de sistemas abertos, um conjunto de protocolos que garantiam que pessoas físicas e jurídicas, com máquinas e sistemas operacionais diferentes, pudessem comunicar-se entre si; passando para o movimento de software livre, com o esforço de milhões de programadores, espalhados pelo mundo, engajados na tarefa de produzir aplicações que podem ser copiadas, modificadas e distribuídas de forma não-comercial; chegando a criação de “patentes abertas” (Patent Commons Project) e de revistas científicas on-line e abertas, mesmo com avaliação dos pares. Entretanto, o que certamente afeta mais diretamente as pessoas com desejo de aprender algo, formalmente com direito a certificado ou diploma, ou mesmo informalmente enquanto conhecimento pelo valor intrínseco, foi a abordagem designada por Recursos Educacionais Abertos (REA), uma revolução que tem potencial para mudar o tradicional e convencional sistema de educação, oferecendo mais poder ao aprendiz e exigindo mais inteligência e criatividade do professor. Os REA representam um passo grande no processo de aproveitamento das TIC. Segundo Straub (2006), a abertura se traduz em padrões abertos e em arquiteturas orientadas a serviços para a aprendizagem, onde a abertura se sujeita a um processo contínuo de desenvolvimento transparente e colaborativo, não controlado por decisões centralizadas, uma questão fundamental para os governos e sobre como a a infra-estrutura deve ser implementada para possibilitar o desenvolvimento da sociedade da aprendizagem para o século 21.

Para Straub (2008), a abertura está associada aos valores da tolerância, da liberdade individual, da aprendizagem ao longo da vida, participação, empoderamento e cooperação, em oposição aos valores do mundo fechado típicas de comando e controle, gestão de cima para baixo, a governação centralizada e burocrática, o excesso de regulamentação e dominância coletivista sobre a liberdade individual.

Além do movimento de dados abertos, software livre, conteúdos e educação aberta, surgiu também uma nova forma de fazer ciência que traz desafios tanto na formação de recursos humanos altamente

qualificados quanto no desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada na fronteira do conhecimento, cujo objetivo é identificar os princípios, métodos e técnicas fundamentais para o gerenciamento e análise de grandes volumes de dados heterogêneos (ZIVIANI; PORTO; OGASAWARA, 2015). Apesar de Assman (2000) afirmar que o passo da informação ao conhecimento é um processo relacional humano, e não mera operação tecnológica, para Maçada, Brinkhues e Freitas Jr. (2015), desenvolver capacidades para explorar as novas ondas de dados que estão sendo criados é imperativo no novo ambiente informacional. Nas últimas décadas, esses estudos têm se concentrado mais em investigar a tecnologia do que a gestão da informação. Entretanto, não é a tecnologia que fornece o maior potencial de retorno às empresas, mas é a informação que está na base da competição. A capacidade de gestão da informação passou a desempenhar um papel relevante em ambientes competitivos e dinâmicos. A informação vem sendo compreendida como um recurso, potencialmente estratégica, estudada por pesquisadores há pelo menos duas décadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar para além da sociedade do conhecimento significa servir-lhe de contraponto corajoso, com vistas a estimular os valores de comunidade, democracia, humanitarismo e identidade cosmopolita (HARGREAVES, 2004). Para Straub (2008), um mundo aberto é um mundo de repleto de oportunidades e desafios que exige mudanças comportamentais e nas atitudes individuais e grandes ajustamentos institucionais. A combinação da implementação das TIC em um ecossistema de padrões abertos poderá fornecer uma base sólida para permitir a inovação na aprendizagem. Esta inovação irá resultar em novos modelos pedagógicos, novos ambientes de colaboração virtual e conteúdo digital acessível, os quais poderão ser compartilhadas ao redor do globo.

REFERÊNCIAS

[1] ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. Revista Ciência da Informação, 29(2), p. 7-15, 2000

[2] BARBOSA, W. V. Tempos pós-modernos. *In*: LYOTARD, J. F. O pós-moderno. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1986. p. vii-xviii.

[3] BERNHEIM, C. T.; CHAUÍ, M. de S. Desafios da universidade na sociedade do conhecimento*:* cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior. Brasília: UNESCO, 2008

[4] BENKLER, Y. The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom. United States of America: Strange Fruit, 2006, 527p.

[5] BESSA, V. C.; NERY, M. B.; TERCI, D. C. Sociedade do conhecimento. São Paulo em perspectiva, 17(3-4), 2003, p.3-16

[6] BORGES, M. A. G. A compreensão da sociedade da informação. Revista Ciência da Informação, 29(3), 2000, p. 25-32

[7] CARVALHO, I. C. L.; KANISKI, A. L. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? Revista Ciência da Informação, 29(3), p. 33-39, 2000

[8] DOCUMENTOS da cúpula mundial sobre a sociedade da informação [livro eletrônico]: Genebra 2003 e Túnis 2005. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.

[9] GURSTEIN, M. B. Open data: Empowering the empowered or effective data use for everyone? First Monday, *16*(2), 2011

[10] HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento: Educação na era da insegurança. Porto Alegre: Artmed, 2004

[11] HUIJBOOM, N.; VAN DEN BROEK, T. Open data: an international comparison of strategies. European Journal of ePractice, 12, 2011

[12] JANSSEN, M.; CHARALABIDIS, Y.; ZUIDERWIJK, A. Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. Information Systems Management (ISM)*,* 29(4), 2012, p. 258-268.

[13] LITTO, F. M. A nova ecologia do conhecimento: aprendizagem e desenvolvimento conteúdo aberto. Inclusão Social, 1(2), 2006

[14] LYOTARD, J. F. O pós-moderno. Rio de Janeiro : J. Olympio, 1986

[15] MAÇADA, A. C. G.; BRINKHUES, R. A.; FREITAS JR, J. C. Big data e as capacidades de gestão da informação. ComCiência - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2015

[16] MOLLOY, J. C. The Open Knowledge Foundation: Open Data Means Better Science. PLoS Biology, 9(12), 2011

[17] SÁNCHEZ GAMBOA, S. Revolução informacional: Pontos de vista para o debate sobre a sociedade da informação. Transinformação, Campinas, 9(1), 1997, p. 32-42.

[18] SANTOS, P. L.V. A. C.; CARVALHO, A. M. G. Sociedade da informação: avanços e retrocessos no acesso e no uso da informação. Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, 19(1), 2009, p. 45-55

[19] STRAUB, R. Competing in a “flat” world: Innovation and openness for lifelong learning. EFMD (European Foundation for Management Development) Forum SUMMER, 2006, p.14-16

[20] STRAUB, R. Is the world open? eLearning Papers, 8, 2008

[21] TAKAHASHI, T. (org.) Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000, 195p.

[22] WILEY, D.; GURRELL, S. A decade of development…, Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 24(1), 2009, p. 11-21

[23] ZIVIANI, A.; PORTO, F.; OGASAWARA, E. Ciência de dados: desafio para a ciência, indústria e governo. ComCiência - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2015

Capítulo 20

Uma proposta de jogo didático para introdução da Astrobiologia no Ensino Médio

Angela Ferreira Portella
Adriana Oliveira Bernardes

Resumo: A Astrobiologia é uma ciência que estuda a presença e a possibilidade de vida em todo o Universo. Foi visto que o ensino de Astronomia foi incorporado ao Currículo Mínimo de Física do Estado do Rio de Janeiro, além de ser um assunto muito rico e integrador. Por conta disso, este trabalho visa a elaboração de um jogo de tabuleiro, de baixo custo e fácil confecção, para a turma de 1° ano sobre o tema Astrobiologia, com o objetivo de introduzir esta ciência no ensino médio. Neste trabalho, foi feita uma vasta pesquisa bibliográfica para a confecção do jogo. Esta pesquisa foi realizada através do Google Acadêmico, sites com bancos de dados como Scielo®, utilizando-se de palavras chaves como Astrobiologia, Astronomia, Organismos Extremófilos, Ensino, Ensino de Astrobiologia, Ensino de Astronomia, Recursos Lúdicos e Jogos Didáticos. Além dessas fontes, para a confecção das cartinhas e obtenção das fotos ilustrativas, dois sites foram utilizados: da Agência Espacial do Governo Americano (NASA), e ainda do Observatório Europeu (ESO). Neste trabalho os alunos foram avaliados quanlitativa e quantitativamente sobre os conceitos básicos de Astrobiologia. Foi feita ainda, uma avaliação do uso de recursos lúdicos dentro de sala de aula. Todos esses resultados foram obtidos através do auxílio de questionários. O jogo de tabuleiro criado foi inspirado no jogo "Banco Imobiliário", da empresa de brinquedos Estrela®. Esse jogo é um dos mais bem sucedidos da história, sendo bem tradicional e conhecido por todos. Antes do início do jogo, os alunos responderam a um questionário. Após o jogo, um segundo questionário foi aplicado. Os resultados encontrados foram satisfatórios, apresentando um aumento no número de acertos em 7 das 10 questões propostas no questionário 1. Pode-se perceber também, nas respostas, a preferência dos alunos por aulas com conteúdo lúdico, alguns deles relataram se sentir mais motivados e à vontade com a realização deste tipo de atividade. Portanto, jogos didáticos como o proposto neste trabalho, leva para dentro da sala de aula um ambiente muito mais descontraído, dinâmico e unificador, sendo uma importante ferramenta para o professor. Além disso, pode-se perceber que a Astrobiologia, por seu carater interdisciplinar, ajuda na construção de um conhecimento mais abrangente pelos alunos, podendo ser trabalhada de forma conjunta com professores de Física, Biologia e Química. Por fim, com este trabalho foi concluido que o jogo Astrobio Game foi bastante proveitoso, contribuindo para a formação de todos os alunos e promovendo assim, de maneira inovadora, a introdução da Astrobiologia no Ensino Médio.

Palavras-chave: Astrobiologia, Astronomia, Ensino Médio, Recursos Lúdicos, Jogos Didáticos.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Fourez (2003), o ensino de ciências vem enfrentando diversos problemas em todo o mundo.

Bons métodos pedagógicos são essenciais e diversificar o ensino com didáticas diferenciadas se torna mais interessante tanto para o aluno, quanto para o professor, e pode assim, dependendo da maneira que o recurso didático for utilizado, aproximar o ensino da realidade vivida pelo aluno.

Apesar da elaboração de vários materiais didáticos, muitos não estão de acordo com as regras dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) o que também é um problema para o ensino de ciências nas escolas (KRASILCHIK, 2002).

Para auxiliar na superação destes problemas, Andrade (2012) relata que a Astronomia pode ser utilizada pelo professor para estimular o aluno no estudo de ciências.

Segundo Caniato (1996); Iachel et al. (2009), a astronomia é um assunto rico e fértil, fomenta a curiosidade dos estudantes em qualquer nível escolar.

Foi incorporado ao Currículo Mínimo de Física do Estado do Rio de Janeiro em 2012 o estudo da Astronomia, na 1ª série do Ensino Médio, ditando uma proposta diferente da que vinha sendo feita. Neste currículo é sugerido uma abordagem histórica e filosófica dos conteúdos, propondo a discussão dos movimentos da Terra, da Lua e do Sol, além do estudo das ordens de grandeza e movimentos astronômicos (RIO DE JANEIRO, 2012).

E dentro dos estudos sobre Astronomia encontramos a Astrobiologia, que para Neitzel (2006), é o estudo da origem, distribuição e do destino da vida em todo o Universo. É um assunto relativamente novo, e também interdisciplinar, abrangendo as disciplinas de Biologia, Química, Física, Geologia e Astronomia. Com isso, se torna um grande recurso para o desenvolvimento intelectual do aluno.

Dentro de sala de aula, ajuda a criar uma visão geral da origem e evolução de formas de vida, sintetizando boa parte do conteúdo das disciplinas de Física, Química e Biologia, se tornando assim, uma ferramenta na prática docente para enriquecimento das aulas (NEITZEL, 2006; LIMA; SANTOS, 2016).

E como proposto pelo Parâmetro Curricular Nacional (PCN) (2000, p.14), "É objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações." Percebe-se então, que a astrobiologia se torna uma ferramenta importante no estudo da vida e suas manifestações, podendo ser utilizada como objeto de discussão, já que além de explorar a vida terrestre, amplia o estudo a lugares ainda não explorados, o que faz com que o aluno desperte para outras formas de vida ainda não conhecidas, e perceba a importância do meio ambiente e seus componentes.

Para auxiliar neste estudo, recursos lúdicos podem ser utilizados motivando os alunos, fazendo com que o aprendizado se torne mais produtivo pois, estimulam o raciocino lógico dos alunos, fazendo com que eles procurem novos caminhos para solucionar problemas, além de gerar reflexão e pensamento crítico, tudo isso de maneira divertida e prazerosa (BERNARDES; TERRA, 2016; BERNARDES, 2011; CRESPO; GIACOMINI, 2011; CALLEGARIO; GIACOMINI, 2012).

Devido às dificuldades encontradas pelos professores, os jogos didáticos são uma boa opção pois fazem com que o conteúdo seja melhor compreendido, sendo utilizados como instrumento para o ensino de ciências, além de serem uma alternativa possível de ser realizada (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003; PEREIRA; FUSIONATO; NEVES, 2009).

Em vista do que foi relatado anteriormente, nota-se a importância de estimular o ensino da Astronomia através da Astrobiologia, fomentando a interdisciplinaridade do tema com o auxílio de jogos, estimulando assim, a interação entre os alunos, a construção do conhecimento, além de divulgar uma nova ferramenta que possa auxiliar professores de ciências na atividade docente (PEDROSO, 2009).

2. OBJETIVO

Introduzir a Astrobiologia, através de recursos lúdicos, no Ensino de Ciências Biológicas para alunos do 1° ano do Ensino Médio, em colégio da rede estadual de ensino, através da elaboração de um jogo didático.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho consta da elaboração de um jogo de tabuleiro que pode ser confeccionado por qualquer pessoa, com materiais simples e de baixo custo. Este material foi inspirado no jogo “ Banco Imobiliário”, da empresa de brinquedos Estrela®, sendo este, um dos mais bem sucedidos da história, bem tradicional e conhecido por todos.

Foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica, a fim de obter dados para a elaboração do material didático. Esta pesquisa foi feita através do google acadêmico e *sites* com bancos de dados como Scielo. Além dessas fontes, para a confecção das cartinhas e obtenção das fotos ilustrativas, dois sites foram utilizados: da Agência Espacial do Governo Americano (NASA),e ainda da Organização Européia para Pesquisa em Astronomia no Hemisfério Sul (ESO).

Segundo Landhi; Nardi (2007), um dos desafios do professor são os conceitos errados presentes em livros e materiais didáticos, portanto, neste trabalho, o material do jogo foi enviado à Professora Doutora em Biofísica e referência na área de Astrobiologia, Cláudia de Alencar Santos Lages, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), para que houvesse uma revisão e fosse evitado passar algum conteúdo errado para os alunos.

As atividades para o desenvolvimento desse trabalho foram realizadas no Colégio Estadual Canadá, localizado no bairro Olaria, município de Nova Friburgo, na turma de 1ª série do Ensino Médio.

Características do jogo

O jogo didático confeccionado é um jogo de tabuleiro, para ser jogado por até cinco jogadores. Para Neves et al. (2006), os jogos de tabuleiro separam o aluno da vida cotidiana, dando a ele a possibilidade de desenvolver sua criatividade, originalidade e faz com que o aluno aprenda a conviver com as diferenças, fazendo escolhas, aceitando suas consequências e acima de tudo ensina a conviver com a derrota ou a vitória.

Para aplicação em sala de aula, foram confeccionados 3 kits contendo o tabuleiro, cartas, peças, dados e um material para consulta. No jogo “Banco Imobiliario”, as casas são compostas pelas ruas a serem conquistadas, no Astrobio Game encontramos uma trilha composta por casas referentes aos Astros, Estrelas e Exoplanetas atualmente conhecidos. Cada casa possuiu um total de pontos. São dois baralhos: um contendo perguntas e respostas referentes a cada Astro (casa) e outro com perguntas gerais sobre Astrobiologia e seres extremófilos.

Os alunos seguem pelas casas, respondendo perguntas e colonizando os Astros. A cada Astro colonizado, o aluno recebe os pontos referentes aquela casa.

Construção do jogo

O tabuleiro do jogo (Figura 1) foi confeccionado em papel A3, plastificado, os peões e dados foram comprados em lojas especializadas e/ou papelarias, e as bandeirinhas de colonização foram feitas com cartolina e palitos (Figuras 2).

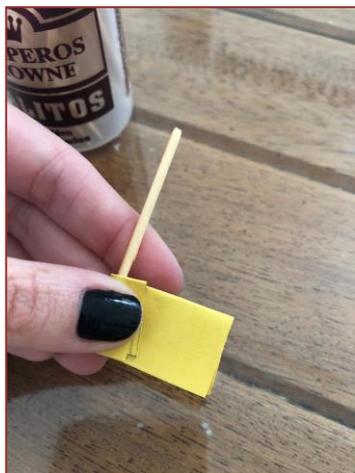
As cartas (Figura 3) foram editadas em programas de edição de texto, recortadas com auxílio de uma tesoura e guilhotina, impressas em papel color® e plastificadas com papel contact®.

As respostas e o material de apoio para consulta durante a partida, assim como as cartinhas, foram impressos em folha color® com o auxílio de uma impressora caseira, da marca Epson®, em papel A4.

Figura 1 – Tabuleiro

Fonte: PORTELLA, 2018

Figura 2 – Confecção das bandeirinhas de colonização

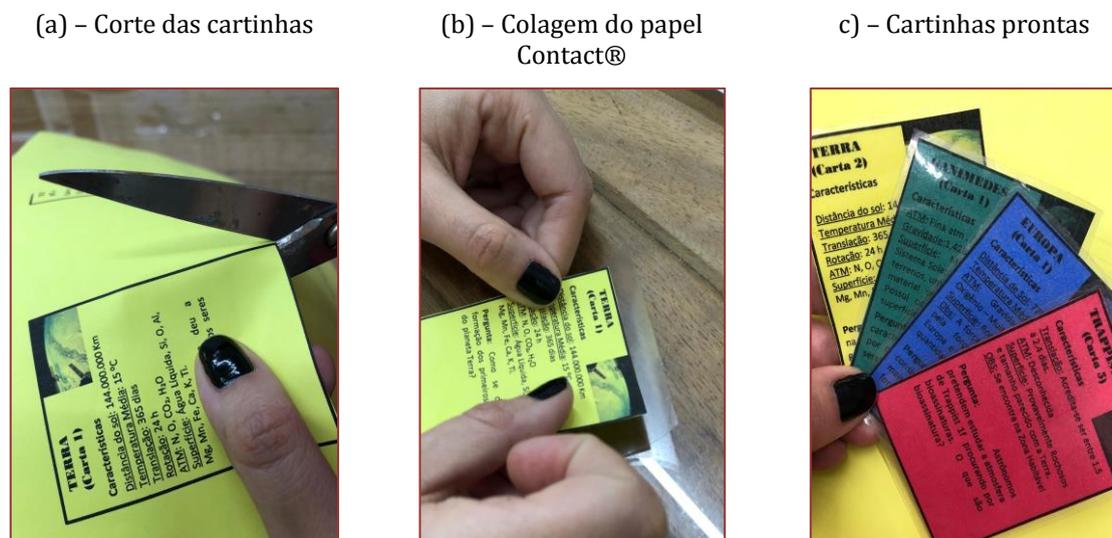
a) colagem das bandeirinhas

b) bandeirinhas prontas

Fonte: PORTELLA, 2018.

Figura 3 – Confecção das cartinhas

(a) – Corte das cartinhas

(b) – Colagem do papel Contact®

c) – Cartinhas prontas

Fonte: PORTELLA, 2018.

O material para consulta contou com pequenos textos referentes a Astrobiologia, Biologia, Astronomia e Física Geral. Ele serviu para auxiliar os alunos caso os mesmos tenham dificuldades em responder as questões. Cada Astro conta com o seu próprio material de consulta.

Esses textos foram produzidos pelo próprio autor do jogo, retirando informações postadas nos sites da NASA® e do ESO. Foram extraídas informações com linguagem simples e fácil, coerente com a idade e série dos alunos em questão, que podem ser lidas rapidamente, mantendo assim a dinâmica do jogo. Estes textos ficam disponíveis para os alunos durante toda a partida, podendo ser solicitados a qualquer momento.

Regras do Jogo

Número de participantes: 3 a 5 (sendo um deles responsável pela leitura das cartas respostas e anotação das pontuações)

Para iniciar o jogo, cada jogador deve escolher uma bandeira que o represente. Essas bandeiras terão 4 cores, vermelha, verde, amarela e azul. Em seguida, será determinado quem iniciará o jogo. Para isso cada jogador lançará o dado. O que obtiver o número mais alto, iniciará a partida, e o jogo continuará em sentido horário.

Ao jogar o dado, o aluno andará pelo número de casas indicadas e ao cair em uma delas, terá que decidir se gostaria de colonizar aquele astro. Caso o aluno queira colonizá-lo, a carta referente àquela casa deverá ser lida, nela encontraremos uma pergunta sobre aquele astro. Caso responda corretamente a pergunta, o aluno será intitulado colonizador e possuirá os pontos referentes aquela casa. O aluno deverá então colocar a bandeira referente a sua cor na casa correspondente, e receberá o certificado de colonização. Caso erre a resposta, a vez irá para o próximo jogador. Os certificados de colonização deverão ficar com o aluno durante todo o jogo, nele estão impressas o nome do Astro e sua pontuação.

Dando continuidade ao jogo se algum jogador cair em alguma casa já colonizada pelo colega, este deve pagar um "pedágio" ao jogador colonizador do Astro. Este "pedágio" será de duzentos pontos, retirados da contagem do jogador que caiu na casa, ou então, o jogador deverá chamar o colonizador daquele astro para um duelo interestelar.

Neste duelo, uma pergunta sobre o astro será lida aos jogadores. O jogador dono do astro tem a preferência para respondê-la. Caso a resposta esteja correta, o jogador que parou na casa deve pagar metade do valor total do astro a esse jogador. Caso a resposta esteja errada, o jogador que parou na casa deve respondê-la. Respondendo corretamente, este jogador será intitulado o novo colonizador do astro e

recebe os pontos referentes, enquanto o antigo colonizador os perde, trocando assim a cor da bandeira. Caso responda incorretamente, o colonizador recebe do jogador adversário metade dos pontos referentes ao astro.

Se o jogador não tiver pontos suficientes para pagar o pedágio ou pagar o colega, deve-se começar a contagem de pontos negativos.

Ao cair na casa "carta cometa", o aluno deverá responder a pergunta referente a este baralho. Nestas cartas se encontram perguntas sobre Astrobiologia geral e organismos extremófilos, sem estarem relacionadas diretamente com os astros do jogo. Cada resposta correta ganhará cem pontos.

O fim do jogo se dará quando todos os Astros forem colonizados pelos alunos, ou então ao término da aula. Ganhará o jogo o aluno que tiver o maior número de pontos.

Os alunos poderão recorrer ao material de consulta para conseguir responder as perguntas. Porém só será permitido o uso deste material 2 (duas) vezes ao longo de toda partida, sendo proibido no caso do "duelo interestelar".

Aplicação dos questionários e do jogo Astrobio Game

As atividades com os alunos do Colégio Canadá foram iniciadas com a aplicação de um questionário (Figura 4) contendo 10 questões de múltipla escolha, com quatro opções cada, referentes ao assunto Astrobiologia. Este questionário serviu como um pré-teste para avaliar os conhecimentos e conceitos preexistentes desses alunos sobre o tema.

Figura 4 – Aplicação dos questionários

(a) – Alunos respondendo ao questionário 1

(b) – Alunos respondendo ao questionário 2

Fonte: PORTELLA, 2018.

Dando continuidade ao projeto, houve a aplicação do material didático (Figura 5). Os alunos foram divididos em grupos de no máximo 5 (cinco) integrantes, os kits foram distribuídos e as regras do jogo foram apresentadas. O professor deve adequar a quantidade de alunos a quantidade de kits, mantendo a regra de no máximo 5 jogadores por grupo.

Ao fim da mesma, os alunos foram submetidos novamente ao mesmo questionário aplicado inicialmente, para a validação do jogo. Eles foram analisados qualitativamente e quantitativamente e, por fim, foram comparados com os questionários aplicados antes do jogo.

Em paralelo a estas atividades, um segundo questionário, composto de 9 questões mesclando discursivas e de múltipla escolha, também foi aplicado aos alunos, para ser feita uma avaliação sobre a vivência, frequência e opinião dos mesmos sobre as atividades lúdicas dentro da escola.

Figura 5 – Aplicação do jogo

(a) – Mesas prontas para aplicação do jogo : (b) – Alunos jogando o jogo Astrobio Game

Fonte: PORTELLA, 2018.

Estas atividades foram realizadas no tempo de 1 aula, totalizando aproximadamente 50 minutos.

Além disso, durante o jogo, uma conversa com os alunos sobre a aplicação, estrutura e conteúdo do jogo foi sendo feita, com o intuído de aprimorar o mesmo, servindo assim, de ferramenta para professores e futuros docentes no ensino de ciências.

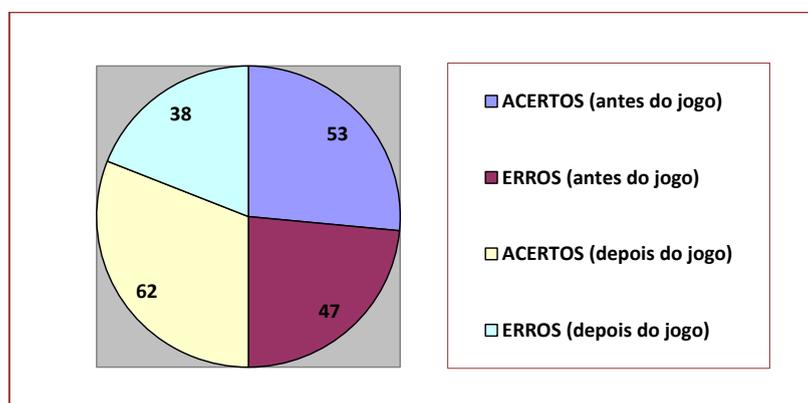
O questionário 1 foi corrigido e analisado, observando em quais perguntas os alunos tiveram mais erros, verificando suas possíveis causas, e também foi feita uma análise matemática da porcentagem de erros e acertos dos alunos em cada questão. O questionário 2 foi corrigido e avaliado em seguida.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados foram bastante satisfatórios, os alunos se dispuseram a fazer as atividades de maneira amistosa e sem problemas.

No gráfico a seguir vemos os resultados gerais da aplicação do primeiro questionário. Observa-se o total de acertos nas questões antes e após o jogo Astrobio Game. Antes do jogo obteve-se 53% de acertos nas questões e após a aplicação do material didático, se alcançou a porcentagem de 62% de acertos.

Ainda notou-se neste questionário que antes do jogo, a maior quantidade de acertos por aluno foram de 7 questões, após o jogo, este valor subiu para 9, tendo sido obtido esta nota por dois alunos.

Gráfico 1 – Média Geral de acertos e erros

Fonte: PORTELLA, 2018.

Assim como trabalho realizado por Langhi; Nardi (2009a), foi observado que o uso da astronomia e de recursos didáticos favorecem de maneira efetiva a aprendizagem dos alunos.

Langhi; Nardi (2009); também relataram que a Astronomia é de grande interesse e aproxima as pessoas da ciência. Como podemos perceber neste trabalho, os alunos passaram a demostrar interesse nesta área, e realizaram as atividades de maneira muito tranquila com a integração de todos.

Foi visto quantitativamente a eficácia deste jogo e do tema Astrobiologia, mostrando o quanto ele pode ser utilizado como ferramenta didática. Langhi (2001) expõe que existe uma tendência, vinda de outros países, a incorporar a Astronomia dentro das escolas, pois cada vez mais instituições de ensino de Astronomia vem influenciando essas ações.

Um fato que chamou a atenção, foram alunos que muitas vezes estão dispersos em sala de aula e extremamente introvertidos, se soltaram, participando do jogo e discutindo as questões com muito entusiasmo. Dohme (2004), expõe em seu trabalho que o lúdico ajuda a estimular o poder de concentração, controla a emoção e a impaciência.

O ambiente encontrado durante a aplicação da atividade foi um ambiente acolhedor e dialógico, o que também foi relatado por Portella; Bernardes (2016) em atividade lúdica realizada por estas autoras.

O uso de recursos lúdicos nas aulas do colégio também foi bastante citado no questionário 2 pelos alunos, o que traz uma intimidade com este tipo de material, facilitando ainda mais o êxito em atividades assim. Para Balbinot (2005), os recursos lúdicos também são muito importantes para a formação do aluno. Em pesquisa realizada em seu trabalho, os alunos apontaram as aulas com esses recursos como mais divertidas e diversificadas. Para este mesmo autor, aulas assim, dão mais significado a determinadas situações, auxiliando o aprendizado.

A grande maioria dos alunos, 90%, disseram gostar de aulas com a utilização de atividades diferenciadas, como a feita neste trabalho. Para Pereira; Fusinato; Neves (2009), os jogos podem ser utilizados de diversas maneiras, cada um com suas próprias características e objetivos, trabalhando assuntos correspondentes a disciplina e também respeito, companheirismo e vários outros aspectos essenciais para a vida em sociedade.

Em duas perguntas do questionário 2 foi indagado aos alunos, se estas atividades são mais divertidas e se eles acreditam que elas podem auxiliar no aprendizado. Todos os alunos responderam de forma afirmativa. Uma aluna relatou “sim, pois nos sentimos mais confortáveis”, outro expôs “sim, pois nos deixa mais próximos de nossos colegas, fornecendo um aprendizado mais eficiente”. Alguns ainda relataram que gostam desta socialização, que desperta a imaginação e faz o aluno pensar mais.

Dos 10 alunos, 7 disseram preferir atividades em grupo do que individuais, o que mostra que atividades como jogos são bem vindas por eles. Porém, logicamente, elas devem ser bem elaboradas e aplicadas, com uma metodologia eficiente como relatado por Gonzaga et al (2017) em seu trabalho.

Por fim, apenas um aluno relatou não achar necessário a utilização de jogos nas aulas, porém este mesmo estudante diz gostar de atividades assim, e 9 dos 10 discentes já jogaram jogos de tabuleiro nas aulas, o que aponta uma maior diversificação nas metodologia empregadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Astronomia como observado neste trabalho, possui um carácter agregador, e gera bastante curiosidade nas pessoas desde épocas antigas.

Nota-se também, que a Astrobiologia por se tratar de uma ciência interdisciplinar, pode colaborar de maneira qualitativa e quantitativa para a construção do conhecimento dos alunos, já que interage com a Física, Química e Biologia, juntando saberes e desenvolvendo uma visão mais ampla destas disciplinas e os fenômenos que as regem.

E como proposto no PCN (2000), a disciplina de Biologia deve ser capaz de mostrar aos alunos a vida em todas as suas formas e manifestações. Com o Jogo Astrobio Game, além de ser discutida a vida em nosso planeta, extravasou-se para outros lugares do nosso universo, expandindo assim, a discussão para as mais diversas formas de vida, inclusive desenvolvendo a imaginação dos alunos para formas de vida ainda não descobertas, porém de certo modo, possíveis.

O jogo de tabuleiro apresentado, criou um ambiente favorável a este aprendizado, deixando-o mais leve e descontraído, e isso pode ser percebido também pelos alunos durante a atividade.

A grande maioria dos discentes fizeram as atividades propostas de maneira satisfatória e todos eles declararam gostar muito de jogos de tabuleiro, o que viabiliza este jogo para uso em sala de aula, além de ser de fácil aquisição pelos professores, já que possui baixo custo e fácil confecção.

O jogo trouxe uma integração entre os alunos, desenvolvendo habilidades e promovendo a socialização dos mesmos, mostrando que esta atividade vai muito além do conteúdo das disciplinas.

O professor pode utilizar este jogo também em aulas vagas, para preencher o tempo dos alunos. Não é necessário nenhum tipo de preparação prévia para aplicação do jogo, sendo ele muito prático e conveniente em diversas situações do cotidiano escolar.

A partir desta atividade realizada com os alunos do Colégio Estadual Canadá, foi possível vivenciar como as atividades lúdicas podem promover de maneira mais divertida e descontraída a formação desses alunos, tanto como estudantes, tanto como pessoas.

Nota-se que algumas alterações podem ser feitas para melhorar o desempenho do jogo, como produzir mais cartinhas sobre determinados temas mais complexos e aumentar o tempo da atividade, para que os alunos consigam percorrer e colonizar todos os astros do tabuleiro, promovendo um maior aproveitamento desta atividade e do conhecimento que ela proporciona.

Com este trabalho conclui-se que o jogo Astrobio Game foi bastante proveitoso, contribuindo para a formação de todos os alunos e promovendo assim de maneira inovadora, a introdução da Astrobiologia no Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

[01] ANDRADE, M.H. Exoplanetas como tópico de Astronomia motivador e inovador para o ensino de Física no Ensino Médio.2012. 126 f. Dissertação (Mestrado em ensino de física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física, Porto Alegre, 2012. Disponível em:< https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/70396/000877205.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 5 set. 2018.

[02] BALBINOT, M.C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de Ciências. In: IV ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA, 2005. Disponível em< http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/perspectiva_ludica.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2017.

[03] BERNARDES, A.O. UTILIZANDO JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO DE FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA. EDUCAÇÃO PÚBLICA, 2011. DISPONÍVEL EM:< HTTP://WWW.EDUCACAOPUBLICA.RJ.GOV.BR/SUAVOZ/0144.HTML>. ACESSO EM: 17 MAR. 2017.

[04] BERNARDES, A.O.; GIACOMINI, R. Força e movimento, jogo educativo para o ensino de Física no Ensino Médio. In: SIMPOSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2011, Manaus Am. Anais Snef. 2011. v. 01. p. 01-010.

[05] BERNARDES, A. TERRA, P.W. GEOLOGIA BÁSICA NO ENSINO MÉDIO: ELABORAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO POR ALUNOS DE INICIAÇÃO À PESQUISA DE ESCOLA ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO.EDUCAÇÃO PÚBLICA, 2013. DISPONÍVEL EM: <HTTP://WWW.EDUCACAOPUBLICA.RJ.GOV.BR/BIBLIOTECA/GEOGRAFIA/0037.HTML>. ACESSO EM: 17 MAR. 2017.

[06] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO. BIOLOGIA. PARTE III. BRASÍLIA, DF, 2000.

[07] CALLEGARIO, L.J.; GIACOMINI, R. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA: INCENTIVANDO O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS EM SALA DE AULA. IN: XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVI ENEQ) E X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 2012, SALVADOR, BA.DISPONÍVEL EM:< HTTPS://PORTALSEER.UFBA.BR/INDEX.PHP/ANAISENEQ2012/ARTICLE/VIEWFILE/7571/5378>. ACESSO EM: 02 OUT. 2017.

[08] CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. A PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PARA FAVORECER A APRENDIZAGEM. 2003. DISPONÍVEL EM: < HTTP://S3.AMAZONAWS.COM/ACADEMIA.EDU.DOCUMENTS/34273447/APRODUCAODEJOGOS.PDF?AWSACCESSKEYID=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&EXPIRES=1489784819&SIGNATURE=GIEUN7JKUXJMZLDWTPBL0TU3PTA%3D&RESPONSE-CONTENT-DISPOSITION=INLINE%3B%20FILENAME%3DA_PRODUCAO_DE_JOGOS_DIDATICOS_PARA_O_ENS.PDF>. ACESSO EM: 17 MAR. 2017.

[09] CANIATO,R. Astronomia e Educação. Universo Digital. 1996. Disponível em:< http://www.liada.net/universo/articulos/Caniato/Astronomia%20e%20Educacao.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2017.

[10] CRESPO, L.C. GIACOMINI, R. As atividades lúdicas no ensino de Química: uma revisão da Revista Química Nova Na Escola e das reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE CIÊNCIA, Campinas, 2011. Disponível em:< http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0758-1.pdf>. Acesso em: 02 out.2017.

[11] DIAS, C. A. C. M.; RITA, J. R. S. Inserção da Astronomia como disciplina curricular no ensino médio. Revista latino-americana de educação em astronomia, n. 6, p. 55-65, 2008.

[12] DOHME, V.D. Atividades lúdicas na educação – o caminho de tijolos amarelos do aprendizado. In: XVII ENCONTRO REGIONAL DE HISTÓRIA. 2004, Campinas. Disponível em: <http://www.anpuhsp.org.br/sp/downloads/CD%20XVII/ST%20VIII/Vania%20DAngelo%20Dohme.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2017.

[13] FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências. Investigações no Ensino de Ciências. p. 109-123. 2003. Disponível em:< http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf> . Acesso em: 15 mar. 2017.

[14] GONZAGA, G. R.; et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. Revista Educação Pública. 2017. Disponível em:< http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/jogos-didaticos-para-o-ensino-de-ciencias>. Acesso: 01 out. 2018.

[15] IACHEL, G.; BACHA, M.G.; PAULA, M.P.; SCALVI, R.M.F. A montagem e a utilização de lunetas de baixo custo como experiência motivadora ao ensino de astronomia. Revista Brasileira de Ensino de Física. v.31, n. 4, 2009.

[16] KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. São Paulo em Perspectiva, 2000. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

[17] LANGHI,R. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.28. n.2, p. 373-399, 2011. Disponível em:< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n2p373>. Acesso em: 16 mar. 2017.

[18] LANDHI, R.; NARDI, R. Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. Caderno brasileiro de ensino de física, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 87-111, fev. 2007. Disponível em:< https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165914>. Acesso: 02 out. 2018.

[19] LANGHI,R.; NARDI,R. Educação em Astronomia no Brasil: Alguns recortes. In: XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA – SNEF, 2009, Vitória, ES. Disponível em:< http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_educacaoemastronomianobr.trabalho.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2017

[20] LIMA, C.C.S.; SANTOS, M.S. Astrobiologia como eixo integrador do ensino de Ciências e Biologia: como extraterrestres podem nos auxiliar no estudo da vida na Terra. In: CONGRESSO NORDESTINO DE BIÓLOGOS, 2016, João Pessoa, PB. Disponível em:< http://congresso.rebibio.net/congrebio2016/trabalhos/pdf/congrebio2016-et-08-004.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.

[21] NEITZEL, C.L.V. Aplicação da Astronomia ao ensino de Física com ênfase em Astrobiologia. 2006. 110 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em:< http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12437>. Acesso em: 17 mar. 2017.

[22] NEVES, et al. Divulgando a Ciência: de brinquedos, jogos e do vôo humano. 1ª ed. Maringá: Editora Massoni, 2006.

[23] ESO BRASIL. Apresenta informações gerais sobre trabalhos desenvolvidos no Observatório Europeu do Sul. Disponível em:< https://www.eso.org/public/brazil/>. Acesso em: 03 ago. 2017.

[24] PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2009, Paraná. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944_1408.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

[25] PEREIRA, R.F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo para o ensino de física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009. Disponível em:< http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1033.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

[26] PORTELLA, A.F.; BERNARDES, A.O. INTRODUZINDO O ESTUDO DA ASTROBIOLOGIA EM COLÉGIO DA REDE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO: UMA EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PROEMI. REVISTA EDUCAÇÃO PÚBLIC, V.17, ED.17, 2017. DISPONÍVEL EM: < HTTP://EDUCACAOPUBLICA.CEDERJ.EDU.BR/REVISTA/ARTIGOS/INTRODUZINDO-O-ESTUDO-DA-ASTROBIOLOGIA-EM-COLEGIO-DA-REDE-ESTADUAL-DO-RIO-DE-JANEIRO-UMA-EXPERIENCIA-NO-AMBITO-DO-PROEMI>. ACESSO EM: 02 OUT. 2017.

[27] RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação. Currículo mínimo estadual de física. Fevereiro, 2012.

Autores

AUTORES

MARIA CÉLIA DA SILVA GONÇALVES (ORGANIZADORA)

Pós-doutorado em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Estágio Pós-doutoral em Economic History Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods-DEMM da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO-(Benevento, Italy). Visiting Professor da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO. Pós-doutoranda em História pela Universidade de Évora em Portugal. Possui doutorado em Sociologia pela Universidade de Brasília (2010),mestrado em História pela Universidade de Brasília (2003), especialização em História pela Universidade Federal de Minas -UFMG (1998). Graduação em Geografia(2012) pela Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP) Complementação em Supervisão Escolar(1993) pelas Faculdades Integradas de São Gonçalo, graduação em em História (1991) e em Estudos Sociais (1989) pela Faculdade do Noroeste de Minas. Atua como professora de História do Direito, Sociologia e Metodologia Científica Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM). Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica e Professora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos cursos de Pedagogia, Administração da Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP). Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior do Ministério da Educação - MEC/INEP. Presidente do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de João Pinheiro(MG). Atualmente é pesquisadora do Comunidade Escolar: Encontros e Diálogos Educativos - CEEDE, do Programa de Pós- Graduação em Educação da UCB .Membro da KINETÈS - Arte. Cultura. Ricerca. Impresa (UNISANNIO). Investigadora visitante no CIDEHUS - Centro Interdisciplinar de História, Culturas e Sociedades da Universidade de Évora em Portugal. Ocupante da cadeira de número 35 na Academia de Letras do Noroeste de Minas. Tem experiência na área de História e Sociologia, atuando principalmente nos seguintes temas: artes-folia- festas- cultura popular-performance- identidade e memória.

BRUNA GUZMAN DE JESUS (ORGANIZADORA)

Graduada em Pedagogia: docência e gestão pela PUC Minas (2009), pós-graduada em Orientação, Supervisão e Gestão Escolar (2020) assim como em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e Língua Estrangeira (2014) pelo Grupo Educacional UNINTER/ FACINTER - Faculdade Internacional de Curitiba. Pós-graduanda em Neuropsicopedagogia pela Faculdade Metropolitana - MG. É Coordenadora Pedagógica.

ADRIANA OLIVEIRA BERNARDES

Professora de Física, Mestre em Ensino de Ciências pela UENF, Doutoranda em Ensino de Física UFRJ.

ANGELA FERREIRA PORTELLA

Graduada em Biologia pela UERJ, Mestranda em Biologia pela UFRJ

ANGÉLICA SOUSA SANTOS

Licenciada em Ciências Biológicas pela UFCG e mestre em Ciências Naturais e Biotecnologia também pela UFCG. Atualmente, é professora do quadro efetivo no estado da Paraíba.

ANGIE PAOLA SAMPER-TABOADA

Estudiante de Maestría en Educación Matemática (Universidad del Magdalena, Colombia). Especialista en Física General (Universidad del Atlántico, Colombia). Licenciada en Matemática (Universidad del Colombia, Colombia). Docente e investigadora del Liceo de Cervantes de Barranquilla.

ANTONIO FERNANDES NASCIMENTO JUNIOR

Doutor em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências da UNESP campus Bauru-SP e Doutor em Ciências Biológicas (Genética) [Rib. Preto] pela Universidade de São Paulo. Atualmente é professor associado da Universidade Federal de Lavras atuando nas disciplinas de

Metodologia de Ensino e é Coordenador do subprojeto Biologia, Química e Filosofia do Programa Residência Pedagógica. Tem experiência na área de Biologia Geral e Educação para a Ciência , com ênfase em História e Filosofia da Biologia, atuando principalmente nos seguintes temas: educação ambiental, ensino de ciências e biologia, produção de material alternativo, jogos pedagógicos e formação de professores

AUGUSTO ANTONIO DE PAULA

Graduado em licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras-MG (2019). Membro do Grupo de Estudo em Educação Científica e Ambiental (GEECA) e do Núcleo de Estudo de História e Filosofia da Ciência (NEHFIC). Ex-bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Biologia e ex-bolsista do Programa Residência Pedagógica, subprojeto Biologia, Química e Filosofia

BEATRIZ DE ARAÚJO REZENDE NEVES

Mestranda em Cognição e Linguagem - UENF. Possui graduação em Letras - Inglês pelo Centro Universitário Fluminense(2008). Atualmente é Professor da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão - Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Letras.

CAIO TÚLIO OLÍMPIO PEREIRA DA COSTA

Doutorando em Educação Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco. Mestre em Comunicação pela mesma instituição. Bacharel em Comunicação Social com Habilitação em Jornalismo pela Faculdade Sete de Setembro. É integrante do Grupo de Pesquisa Mídias Digitais e Mediações Interculturais e do Grupo de Pesquisa Narrativas Contemporâneas, ambos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

CARLA CASTELARI REZENDE

Licencianda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras - MG. Foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica subprojeto Biologia, Química e Filosofia (CAPES) e integrou o Laboratório de Educação Científica e Ambiental (LECA).

CARLOS HENRIQUE DE SOUZA MEDEIROS

Pós-doutorado em Sociologia Política - PPSP/UENF, Doutorado em Comunicação e Cultura (UFRJ). Mestrado em Educação, pós-graduação em gerência de informática e pós-graduação em produção de software (UFJF). Licenciado em Pedagogia (UNISA) e Bacharel em Informática (CES/JF).Professor Associado da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). Coordenador da Pós-Graduação (Mestrado & Doutorado) Interdisciplinar em Cognição e Linguagem (PGCL/ UENF) desde março de 2008. Titular das diciplinas de Gestão Educacional I e II , Tecnologias Educacionais e Pesquisa Discente desde 2005 no Curso de Pedagogia /UENF. Ex Diretor da Rede Folkcom, Avaliador de cursos do Conselho Estadual de Educação (CEE/RJ). Avaliador de cursos e institucional do INEP/MEC, desde 2004. Avaliador Ad hoc CNPq.

CASSIA REGINA ROSA VENÂNCIO

Graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1995), mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (1998) e doutorado em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003). Atualmente é professor Adjunto VI da Universidade do Estado do Pará. Tem experiência na área de Química Analítica, com ênfase em Métodos Óticos de Análise, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Química,

Educação, Ciências, Metodologia e Análises Químicas. Atualmente participa do grupo de pesquisa Núcleo de Estudo em Educação Científica, Ambiental e Práticas Sociais – Necaps/UEPA

CÁSSIO RICARDO FARES RIEDO

Doutor em Educação pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Superior (GEPES) da Faculdade de Educação (FE) - Universidade de Campinas (UNICAMP). Mestrado em Educação na área de Políticas de Educação e Sistemas Educativos pela UNICAMP em 2006. Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) em 2018. Licenciatura em Química pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) em 2015. Licenciatura e bacharelado em Psicologia pela Universidade São Francisco (USF) em 2000. Pesquisador voluntário do GEPES desde 2004 e do Laboratório de Estudos de Educação Superior (LEES) desde 2014, ambos na UNICAMP. Experiência como coordenador pedagógico em rede municipal de ensino, supervisor em curso de Licenciatura semi-presencial, orientador de Trabalhos de Conclusão de Cursos e professor no ensino superior e médio, tanto na rede pública quanto na rede privada de ensino. Atuou como desenvolvedor de aplicações informáticas (on e off line), administrador de banco de dados e líder de projetos em ampla variedade de empresas privadas, principalmente com ênfase na interface com usuários e na área de portais e-commerce e turismo e Educação a Distância (EaD). Particularmente interessado em ensino superior, formação de professores, Educação a Distância (EaD), ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), formação geral, avaliação qualitativa, análise de conteúdo, mapas conceituais, aprendizagem de máquina (machine learning), produção de materiais didáticos e reforma universitária. Colabora e administra blogs de divulgação científica ("Abre-te Sesamo" e "A Pedra") no projeto "Blogs da Ciência", desenvolvido pela UNICAMP.

CLAUDIA SORDI

Professora da Universidade Federal de Sergipe- SE . Doutora em linguística e língua portuguesa-Unesp - Araraquara - São Paulo

CLEIDE INÊS WITTKE

Professora Associada no Centro de Letras e Comunicação da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), atuando na Graduação e na Pós-graduação. Cursou Graduação em Letras Português/Inglês e Português/Alemão na UNISC. É Mestre e Doutora em Linguística pela UFSM e pela PUC-RS, com Pós-doutorado em Didática das Línguas pela Universidade de Genebra (UNIGE). Foi Coordenadora do PIBID-Letras e também Coordenadora do Curso do Bacharelado em Letras-Redação e Revisão de Textos da UFPEL. Suas atividades de ensino e de pesquisa pautam-se em teorias do texto e do discurso. Publicou quatro livros, vários capítulos de livros e diversos artigos em diferentes periódicos.

CRISTIANA BARCELOS DA SILVA

Pós-doutora, Doutora e Mestra em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF-Brasil) com estágio de doutoramento no exterior na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (FCSH) da Universidade Nova de Lisboa (UNL-Portugal) via Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (CAPES/PSDE-2017). Especialista em "Educação Especial" pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI-Brasil) e "Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos" (PROEJA) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF-Brasil).

ELENEIDE MENEZES ALVES

Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia pela UPE (Universidade de Pernambuco); Especialização em Biologia animal pela UFPE (Universidade Federal de Pernambuco); Mestrado em Ensino das Ciências pela UFRPE(Universidade Federal Rural de Pernambucco); Doutoranda em Educação em Ciências: química da vida e saúde. Professora de Biologia no Ensino Médio a mais

de 25 anos na Rede Estadual de Educação de Pernambuco. Professora no Ensino Superior pela FALUB (Faculdade Luso Brasileira) nos cursos de graduação em Letras e Pedagogia. Professora de Metodologia da pesquisa, didática e tecnologia nos cursos de pós-graduação da FALUB nos cursos de Letras, Psicopedagogia e educação Especial.

ELINE PAULA BATISTA FERNANDES

Graduada em licenciatura em ciências biológicas. Instituição: Universidade de Pernambuco Campus- Mata Norte (UPE). (2015.2 – 2019.1) Completo. Pós - graduanda em Ecologia e gestão ambiental. Instituição: Grupo educacional FAVENI, Faculdade Porto União. Minicurso: RPG na educação: Interdisciplinar e Alteridade. IV congresso nacional de educação (CONEDU, 2017). Trabalhos apresentados: Estudo quantitativo de resíduos sólidos encontrados numa faixa de praia em Acaú (Paraíba, Brasil) V Congresso nacional de educação (CONEDU, 2018); A genética no ensino médio: analisando uma visão discente. V Congresso nacional de educação (CONEDU, 2018).

ELIZADORA SANDRA DA SILVA

Graduada em licenciatura em Ciências biológicas pela UPE- Campus Mata Norte; Pós-graduação em Psicopedagogia pela Unopar.

GRASIELLA PEREIRA FERREIRA

Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Residente em Saúde do Adulto e do Idoso pela Universidade Federal de Sergipe (UFS).

JANICE RACHELLI

Professora do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana, Mestre em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina, Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria

JOSÉ ROBERTO CARDOSO MEIRELES

Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (1998), mestrado em Genética pela Universidade Federal da Paraíba (2003) e doutorado em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2012). Atualmente é professor titutal da Universidade Estadual de Feira de Santana. Tem experiência na área de Genética, com ênfase em Mutagênese e Ensino de Evolução e Genética, atuando principalmente nos seguintes temas: Teste de Micronúcleo, Biomonitoramento, Educação e Monitoria de Ensino.

JOSEFA MARIA DOS SANTOS

Doutoranda em Linguística pela UFAL; mestra em letras pela UPE; especialista no ensino de Língua Portuguesa pela UPE; possui graduação em LETRAS com habilitação em Língua Inglesa pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Caruaru, atualmente, atua como professora de Língua Portuguesa e Redação.

JOYCE JAQUELINNE CAETANO

Possui graduação em Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Paranaguá (1993), mestrado em Educação pela Universidade Federal do Paraná (1998) e doutorado em Educação (Currículo) pela PUC/SP (2004). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual do Centro-Oeste (PR). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículo e Avaliação Educacional, atuando principalmente nos seguintes temas: matemática, avaliação, formação de professores, educação matemática.

AUTORES

JOYCE WASSEN

Pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Pós-doutora pelo Departamento de Educação da Universidade Federal de Viçosa (UFV/MG). Doutora em Educação na área de Ensino e Práticas Culturais (DEPRAC) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (2014). Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB) (2007). Especialização em Pedagogia Gestora com ênfase em Administração, Supervisão e Orientação Escolar (2004). Graduada em Normal Superior (2003) pela UNIASSELVI. Atuou como Professora Doutora em RTP na Faculdade de Educação da UNICAMP (FE/UNICAMP).

JULIA AMORIM MONTEIRO

Professora e Bióloga pela Universidade Federal de Lavras, em Minas Gerais. Atuou como bolsista no Programa de Residência Pedagógica subprojeto Biologia, Química e Filosofia da CAPES (2018-2020) e integra o corpo constituinte do Laboratório de Educação Científica e Ambiental (LECA), sob orientação do professor Dr. Antonio Fernandes Nascimento Junior. Além disso, é participante do Grupo de Estudos de Educação Científica e Ambiental (GEECA) e dos núcleos NEECS (Núcleos de Estudos em Educação, Cultura e Sociedade) e NEHFIC (Núcleo de Estudos em História e Filosofia da Ciência).

JULIANA BARBOSA DOS SANTOS

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Especialista em Biologia Celular (UEFS). Graduanda do curso Bacharelado em Ciências Biológicas (UEFS). Especializanda do curso Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB). Atualmente leciona no Colégio Estadual Joaquim Inácio de Carvalho (Irará/BA).

JULIANA DA CUNHA CORRÊA

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (2020). Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/UEPA e do Programa de Monitoria como monitora bolsista da disciplina Didática da Universidade do Estado do Pará. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, educação, tecnologia educacional, robótica educacional e educação para o trânsito.

LAURA VERENA CORREIA ALVES

Fonoaudióloga graduada pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pós graduanda em linguagem infantil com ênfase nos distúrbios de aprendizagem e atuação educacional.

LAVINIA VIEIRA DIAS CARDOSO

Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pós graduada em Fonoaudiologia Educacional e Fonoaudiologia do Trabalho. Residente em Saúde da Família pela Universidade Estadual em Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

LEONARDO SILVA SANTOS

Licenciado em Matemática pela UFCG, especialista em Ensino de Matemática pelo Centro Universitário FAVENI e mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEPB. Atualmente, é professor do quadro efetivo nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba.

LILIAN DE NAZARÉ MENEZES FORTE

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (2019), Participou do programa de monitoria como monitora bolsista da disciplina de Sociologia da Educação e Pesquisa Educacional da Universidade do Estado do Pará (2017). Atualmente é professora do Centro Educacional 05 de Março. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, educação, tecnologia educacional e nos últimos anos voltando-se para os estudos de Educação, gênero e sexualidade. Atualmente participa do grupo de pesquisa Sociedade, Ciência e Ideologia (SOCID/UEPA).

LUANA RAFAELA NUNES DA SILVA

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco- Campus Mata Norte. Pós-graduação em Nutrição esportiva e Funcional pela FAVENI.

LUCIANA ZANCHETTIN

Professora da Rede Municipal e Estadual de Ensino no município de Esteio (RS), Mestranda em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Santa Maria, Especialista em Matemática, Mídias Digitais e Didática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Especialista em Metodologias do Ensino de Matemática Para Educação Básica pela Faculdade Porto-Alegrense, Licenciada em Matemática pela Universidade de Passo Fundo

LUIS JOSÉ CAMACHO MENDOZA

Especialista en Física General (Universidad del Atlántico, Colombia). Licenciado en Matemáticas (Universidad del Atlántico, Colombia). Docente I.E.D. NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES.

LUIS PAULO MARTINS

Mestre em Educação Matemática pela PUC-SP, licenciado em Matemática pela Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul (2008), Pedagogo, pela Universidade Nove de Julho (2011), Especialista em Formação Docente para o Ensino Superior pela Universidade Nove de Julho (2014). Atualmente é Supervisor Técnico Educacional no SESI-SP, foi professor de Ensino Superior na Faculdade SESI-SP de Educação. Lecionou conteúdos de metodologia de Ensino de Matemática na Faculdade Orígenes Lessa em Lençóis Paulista no curso de Pedagogia no ano de 2015. Foi professor na rede estadual paulista, de 2009 a 2015, na E.E. Profª Antonieta Grassi Malatrasi em Lençóis Paulista/SP onde também exerceu a função de Professor Coordenador de Ensino Médio e de Apoio a Gestão Pedagógica e a função de Vice Diretor de Escola. Nos anos de 2013 e 2014 lecionou no Centro Paula Souza na ETEC Cidade do Livro em Lençóis Paulista e em 2013 foi professor Tutor online pela Fundação Getúlio Vargas em curso de formação continuada de professores da Rede Estadual de Ensino de São Paulo.

MARIA ALCIONE GONÇALVES DA COSTA

Doutora em Linguística pela UFPE; mestra em letras pela UPE; especialista no ensino de Língua Portuguesa pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Caruaru (2008); possui graduação em LETRAS com habilitação em Língua Inglesa (2006) é co-autora do livro - Ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental I (2018) - e, atualmente, atua como professora de Língua Portuguesa no Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

MARIA DO SOCORRO DE OLIVEIRA

Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará ((2005). Pós-graduação em Psicopedagogia pela FAS(Faculdade de Selviria 2007), Curso de Especialização em Ensino de

Ciências e Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental (2007) UFPA/EDUCIMAT/MEC, Curso de prevenção do uso de drogas (UNB - 2010) Curso de Entrevista Motivacional pelo Portal Educação (2011), Curso de Psicopedagogia Clinica pelo Portal Educação (2011), Curso de prevenção do uso de drogas (UNB - 2013), Especialização em Coordenação Pedagógica pela UFOPA, Escola de Gestores. (2013), Professora Universitária das Disciplinas de Metodologia da Pesquisa Científica - Formação continuada de professores - Estágios I-II-II - Educação Física Inclusiva - Psicopedagogia e Educação - Diretrizes curriculares Nacionais EJA - Orientação de TCC - Artigo Científico - Filosofia - Sociologia - Educação de Jovens e adultos - Coordenadora Pedagógica - Gestora escolar - Tutora do PNAIC - Orientadora educacional - Mestra em Ciências da Educação (UNIBE- UNIVERSIDADE IBEROAMERICANA/PY - 01/2015 - Reconhecido no Brasil pela UFRJ, na data de 03/08/ 2018 de acordo com que dispõe o Art. 271 do Regimento Geral desta Universidade pela Lei: CNE/CES Nº 03 de 22/06/2016 - Processo nº 23079.042028/2017-62). Doutora em Ciências da Educação pela UA/PY - Universidade Americana/PY - Período de conclusão 2018). Curso de metodologia das artes WR Educacional com carga horária de 08h - Artes no ensino fundamental WR Educacional carga horária de 90h - Capacitação em artes WR Educacional com carga horária 160h. Segunda Licenciatura em Artes pela UNIFAVENI.

MARTA FERNANDES GARCIA

Professora do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus Cubatão. Doutora em Educação pela UNICAMP (2018). Mestra em Educação pela UNICAMP (2013). Especialista em Formação de Professores para cursos semipresenciais e EaD pela UNESP (2013) e Graduação em Pedagogia (2007, Univ. Metropolitana de Santos). Pesquisadora do grupo de pesquisa Avaliação e Relações Escolares - ARES/ IFSP, do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Superior - GEPES/FE/UNICAMP e do Laboratório de Inovações Tecnológicas Aplicadas na Educação - LANTEC/FE/UNICAMP. Investiga temas referentes à formação de professores, trabalho docente, avaliação educacional, bem como educação a distância no contexto da formação docente.

NOALIXON FAUSTINO DE OLIVEIRA

Licenciado em Ciências Biológicas pela UFCG, atualmente cursa Pós-graduação lato sensu em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido no IFPB.

NUALA CATALINA SANTOS HABIB

Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pós graduanda em Voz Clínica e Profissional. Fonoaudióloga da Associação de Pais e Amigos de Nossa Senhora do Socorro - SE

POLIANA CAMPOS CÔRTES LUNA

Mestranda em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF-Brasil). Especialista em Neuropsicopedagogia Clínica pelo Centro Sul Brasileiro de Pesquisa Extensão e Pós-Graduação (CENSUPEG). Especialista em Logística Portuária pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Cursando licenciatura em Pedagogia pela Universidade Santo Amaro (UNISA). Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito de Campos (FDC-2007). Terapeuta clínica atuando no atendimento a crianças com dificuldade de aprendizado, assim como adolescentes e adultos com base na Psicologia Positiva e na aplicação das Barras de Access.

RACKEL PERALVA MENEZES VASCONCELLOS

Mestranda em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF-Brasil). Especialista em Psicopedagogia E Pedagogia Empresarial pelos Institutos Superiores do CENSA (ISECENSA).Cursando Pós Graduação em Tradução e Revisão de Textos em Língua Inglesa pela Faculdade UNYLEYA. Licenciada em Letras com habilitação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa pela Universidade Salgado de Oliveira. Escritora e desenvolvedora do programa bilíngue da International School(IS). Possui experiência na área de Educação básica e ensino bilíngue. Investigadora nas seguintes áreas: Educação; Educação à Distância; Currículo; Didática; Psicologia Positiva; Língua Inglesa; Educação Bilíngue;

AUTORES

ROBINSON JUNIOR CONDE-CARMONA

Ph.D (c) en Educación Matemática (Universidad Antonio Nariño, Colombia). Especialista en Métodos Numéricos Aplicados (Universidad del Atlántico, Colombia). Licenciado en Matemática (Universidad del Atlántico, Colombia). Profesor e Investigador de la Universidad de la Costa-CUC. Investigador del Grupo de Investigación en Ciencias Naturales y Exactas, GICNEX.

ROMILDO DE ALBUQUERQUE NOGUEIRA

Pós-doutor em Sistemas Complexos pela Florida AtlanticUniversity (FAU-USA), doutor em Ciências (Fisiologia Humana) pela USP, mestre em Biofísica pela UFPE e licenciado em Matemática pela UNICAP. Atualmente sou Professor Titular e de Pesquisador (nível 2 do CNPq) na UFRPE, ministrando as disciplinas de Biofísica na graduação e na Pós-Graduação em Biociência Animal e Ensino de Ciências as disciplinas Fractal para Biólogos, Bioestatística, Biofísica de Membranas , Metodologia do Ensino Superior (com ênfase no pensamento complexo). Em Biofísica atua em pesquisa sobre nanoporos iônicos e aplicações de Fractais e Caos em sistemas biológicos e no Ensino de Ciências o principal interesse de pesquisa é o desenvolvimento de projetos inter/transdisciplinares. Lidera o Grupo de Pesquisa em Biofísica Teórico-Experimental e Computacional (GBTEC) da UFRPE-CNPq e o Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão da Transdisciplinaridade (NUPET).

SANDRA MARIA LEAL ALVES

Professora Adjunta no Centro de Letras e Comunicação da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Cursou Graduação em Letras Português na Pontifícia Universidade Católica do RS. É Mestre e Doutora em Linguística pela PUC-RS. Coordenadora do Curso do Bacharelado em Letras-Redação e Revisão de Textos da UFPEL. Suas atividades de ensino e de pesquisa pautam-se em teorias da Psicolinguística e da Linguística Cognitiva. Publicou capítulos de livros e diversos artigos em diferentes periódicos.

SILTON JOSÉ DZIADZIO

Graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (2009), graduado em Filosofia pela UNINTER (2018). Especialização Lato Sensu em Arte e Educação pela Faculdade Integradas do Vale do Ivaí (2011), Especialização Lato Sensu em Curso de Gestão da Educação no Campo, pela FACEL (2012), Especialização Lato Sensu em Curso de Educação Especial e Inclusiva, pela FACEL (2014). Mestre no Ensino de Ciências Naturais e Matemática (2019), pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Tem experiência de atuação na área de Matemática, na Educação Básica, na rede pública de ensino, e no Ensino Superior na Universidade Estadual do Centro-Oeste.

TÂNIA ROBERTA COSTA DE OLIVEIRA

Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (1986), Especialista em Ensino de Ciências e Matemática (1989), Mestre em Educação: Ensino Superior e Gestão Universitário pela Universidade da Amazônia (1997) e doutora em Ensenãnza de las Ciencias pela Universidade de Burgos (2016). Atualmente é professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Coordenadora do Núcleo de Estudo em Educação Científica, Ambiental e Práticas Sociais Necaps/UEPA. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, educação, ciências, metodologia e conhecimento.

VÂNIA BOLZAN DENARDI

Professora do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria, Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana, Mestre em Matemática Aplicada

AUTORES

pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria

VICENTE EUDES VERAS DA SILVA

Doutor em Educação pela Universidade Estácio de Sá (2012) na linha de pesquisa de Representações Sociais / Educação Matemática. Mestrado em Educação pela Universidade Estácio de Sá (2003) na linha de pesquisa de Novas Tecnologias Aplicadas à Educação / Educação Matemática. Possui Pós-Graduação em Matemática; Estatística; Educação à Distância e Docência Superior. Possui Graduação em Matemática (Licenciatura Plena e Bacharelado) pela Faculdade de Humanidades Pedro II (1988) e Graduação em Administração pela Universidade Estácio de Sá. Atualmente é professor presencial e de EaD na Graduação e na Pós-Graduação da Universidade Estácio de Sá e da Unigranrio com as disciplinas de Fundamentos da Matemática, Matemática para Negócios, Matemática Financeira, Estatística e Probabilidade, Finanças e Formação de Preços. Tem experiência na área de Matemática (Ensino de Matemática), com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem Ativa, Aprendizagem Significativa, Educação Matemática, Representações Sociais, Argumentação e Retórica, Novas Tecnologias, Tecnologia Educacional.